

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Outi AHO
 Serial No.: 09/707,140

Group No.:

Filed: 11/06/00

Examiner:

For: A METHOD FOR IMPLEMENTING A MULTIMEDIA MESSAGING SERVICE, A MULTIMEDIA MASSAGING SYSTEM, A SERVER OF A MULTIMEDIA MESSAGING SYSTEM AND A MULTIMEDIA TERMINAL

Commissioner of Patents and Trademarks
 Washington, D.C. 20231

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country : Finland
 Application Number : 19992775
 Filing Date : 23 December 1999

WARNING: "When a document that is required by statute to be certified must be filed, a copy, including a photocopy or facsimile transmission of the certification is not acceptable." 37 CFR 1.4(1) (emphasis added.)

SIGNATURE OF ATTORNEY

Clarence A. Green

Reg. No.: 24,622

Type or print name of attorney

Tel. No.: (203) 259-1800

Perman & Green, LLP

Customer No.: 2512

P.O. Address425 Post Road, Fairfield, CT 06430

NOTE: The claim to priority need be in no special form and may be made by the attorney or agent if the foreign application is referred to in the oath or declaration as required by § 1.63.

CERTIFICATE OF MAILING/TRANSMISSION (37 CFR 1.8a)

I hereby certify that this correspondence is, on the date shown below, being:

MAILING

deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to the Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231

Date: 1/16/01**FACSIMILE**

transmitted by facsimile to the Patent and Trademark Office

Signature

Deborah J. CLARK

(type or print name of person certifying)

(Transmittal of Certified Copy [5-4])

Helsinki 11.9.2000



E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija
Applicant

Nokia Mobile Phones Ltd
Espoo

Patentihakemus nro
Patent application no

19992775

Tekemispäivä
Filing date

23.12.1999

Etuoikeushak. no
Priority from appl.

FI 19992401

Tekemispäivä
Filing date

05.11.1999

Kansainvälinen luokka
International class

H04Q

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Menetelmä langattoman päätelaitteen ominaisuuksien määrittämiseksi
multimediasanoman välityspalvelussa, multimediasanoman välityspalvelu
ja multimediapäätelaite"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä
patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä,
patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the
description, claims, abstract and drawings originally filed with the
Finnish Patent Office.


Pirjo Kaila
Tutkimussihteeri

Maksu 300,- mk
Fee 300,- FIM

L1

1

Menetelmä langattoman päätelaitteen ominaisuuksien määrittämiseksi multimediasanoman välityspalvelussa, multimediasanoman välityspalvelu ja multimediapäätelaitte

5

Nyt esillä oleva keksintö kohdistuu oheisen patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukaiseen menetelmään langattoman päätelaitteen ominaisuuksien määrittämiseksi multimediasanomien välitysjärjestelmässä. Keksintö kohdistuu lisäksi oheisen patenttivaatimuksen 14 johdanto-osan mukaiseen multimediasanomien välitysjärjestelmään. Keksintö kohdistuu myös oheisen patenttivaatimuksen 25 johdanto-osan mukaiseen multimediasanomien välitysjärjestelmän palvelimeen. Keksintö kohdistuu vielä oheisen patenttivaatimuksen 31 johdanto-osan mukaiseen langattomaan päätelaitteeseen.

15

Langattomat viestintäverkot ja Internet-verkko laajenevat nopeasti, ja niiden käyttäjien lukumäärä on kasvussa. Kehittyneiden Internet-palveluiden tuominen langattomien viestintäverkkojen digitaalisiin matkaviestimiin, kuten ns. mediapuhelimiin, on mahdollista esimerkiksi WAP-teknikan avulla. WAP on avoin standardi, joka on suunniteltu tukemaan maailmanlaajuisesti suurinta osaa digitaalista langattomista viestintäverkoista, kuten GSM (Global System for Mobile communications), GPRS (General Packet Radio Service), PDC (Personal Digital Cellular), CDMA IS-95 (Code Division Multiple Access), TDMA IS-136 (Time Division Multiple Access), ja kolmannen sukupolven verkkona, kuten WCDMA (Wideband CDMA) ja CDMA-2000. Koska WAP-järjestelmä on kehitetty vasta äskettäin ja koska WAP-järjestelmän spesifikaatioissa on määritelty joissakin tapauksissa vain puitteet eri toteutuksille, ei WAP-järjestelmän tiettyjen toimintojen toteuttamiselle ole olemassa tunnettuja ratkaisuja.

20

25

30

WAP-järjestelmässä (kuva 1) WAP-protokollaa ulkoiseen kommunikointiin käyttävä päätelaitte, langaton päätelaitte MS (Wireless Terminal, Mobile Station), tässä ns. WAP-päätelaitte, voi kommunikoida Internet-verkon palvelimen 20 (server) kanssa. WAP-pääteen ja Internet-verkon välisen kytkennän toteuttaa WAP-yhdyskäytävä 15, joka toimii viestien välityselimenä WAP-päätelaitteen MS ja Internet-verkon 18

35

välillä. WAP-yhdyskäytävä 15 muuntaa WAP-päätelaitteen MS Internet-verkkoon 18 suuntaamat viestit tarvittaessa jonkin Internet-protokol-lan, kuten TCP/IP-protokollan (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) mukaisiksi viesteiksi. Vastaavasti Internet-verkosta 18 langat-tomaan verkkoon 12 WAP-päätelaitteelle MS osoitetut viestit muunte-taan tarvittaessa WAP-yhdyskäytävässä 15 WAP-protokollan (esim. WSP, Wireless Session Protocol) mukaisiksi viesteiksi. WAP-pääte MS voi sinänsä olla mikä tahansa laite, joka käyttää WAP-protokollaa ulkoi-seen kommunikointiin, kuten solukkoverkon matkaviestin tai langatto-maan verkkoon 12 esimerkiksi solukkoverkon matkaviestimen välityk-sellä yhteydessä oleva tietokonepääte. WAP:n tukemia radiotien yli ta-pahtuvaan informaation siirtoon tarkoitettuja viestintämuotoja kutsutaan siirtoteiksi (bearer). Näitä ovat mm. eri WAP:n tukemissa verkoissa ly-hytsanomaviestit (SMS, Short Message Service), datapuhelut (CSD, Circuit Switched Data) ja pakettiradio- eli GPRS-palvelut, USSD-palvelu (Unstructured Supplementary Service Data) sekä muut WAP-spesifi-kaatioissa määritellyt siirtotiet.

WAP-järjestelmä on yhteyskäytäntöjensä eli protokolliensa osalta hie-rarkkinen järjestelmä. Sekä WAP-päätelaitte että WAP-yhdyskäytävä käsittävät ohjelmallisesti toteutettavan WAP-protokollapinon, joka käsit-tää määrätyt WAP-protokollakerrokset. WAP-protokollakerroksia ovat mm. WAE-kerros (Wireless Application Environment), WSP-kerros (Wireless Session Protocol), WTP-kerros (Wireless Transaction Protocol) ja WDP-kerros (Wireless Datagram Protocol). WAP-pääteen ja WAP-yhdyskäytävän vastaavat WAP-protokollakerrokset keskustele-vat keskenään luotettavan tiedonsiiron toteuttamiseksi WAP-pääteen ja WAP-yhdyskäytävän välillä määrätyn siirtotien yli.

Internet-verkkoon yhteydessä olevan tietokonepääteen käyttäjillä on jo pitkään ollut mahdollisuus hakea multimediamerkkien komponentteja, kuten säh-köisessä muodossa olevia kuvia, tekstiä, lyhyitä videopätkiä (video clip) ja äänipätkiä (audio clip), tietokonepääteeseensä joltakin Internet-ver-kon palvelimelta (server). Tiedonsiirtonopeuksien kasvaessa ja matka- viestinten ominaisuuksien parantuessa kiinnostus multimediasanoman välityspalvelua kohtaan on nyt herännyt myös langattomassa verkossa.

Esimerkiksi WAP-järjestelmän yhteydessä ei kuitenkaan toistaiseksi ole esitetty ratkaisua multimediasanoman välityspalvelun toteuttamiseksi.

Kansainvälisessä patentihakemukseessa WO 98/19438 on esitetty rat-
5 kaisu multimediasanoman välityspalvelun toteuttamiseksi tietoliikenne-
verkossa. Dokumentissa WO 98/19438 esitetty multimediasanoman
välitysjärjestelmä käsittää multimediasanomavaraston (multimedia
message store), johon määrätylle käyttäjälle osoitettu multimediasa-
noma tallennetaan. Käyttäjälle annetaan mahdollisuus viestiä pääte-
10 laitteensa multimediaominaisuudet multimediasanoman välitys-
järjestelmälle, joka kääntää (translate) mainitun multimediasanoman
joko osittain tai kokonaan ottaen huomioon käyttäjän päätelaitteen omi-
naisuudet. Tämän jälkeen multimediasanoman välitysjärjestelmä lähet-
15 täää multimediasanoman käyttäjän päätelaitteeseen. Dokumentin
WO 98/19438 esittämässä järjestelyssä käyttäjän päätelaitteen omi-
naisuuksista välitetään tieto multimediasanoman välitysjärjestelmälle
siinä vaiheessa, kun käyttäjän päätelaitteeseen on ilmoitettu saapu-
vasta sanomasta, jolloin päätelaitte sekä multimediasanoman välitys-
järjestelmä suorittavat yhteydenmuodostussignalointia (dynamic
20 dialogue) yhteyden muodostamiseksi multimediasanoman multimedia-
komponenttien siirtämistä varten. Käyttäjän päätelaitteen ominaisuudet
eivät kuitenkaan välittämättä muutu, jolloin ominaisuuksien lähettäminen
joka yhteydenmuodostuksen yhteydessä kuormittaa tarpeettomasti
multimediasanoman välityksessä käytettävää tietoverkkoa, kuten
25 matkaviestinverkkoja.

Multimediasanoman välityspalvelua toteutettaessa langattomien tieto-
liikennejärjestelmien yhteydessä esille nousee uusia ongelmia johtuen
langattoman päättävän ja radiotien rajallisuudesta kapasiteetista.
30 Kolmannen sukupolven matkaviestinverkkoihin, kuten WCDMA, on eh-
dotettu multimediasanoman välityspalvelua, joka toteutettaisiin vastaa-
valla tavalla kuin lyhtysanomaviestipalvelu, eli oleellisesti työntämällä
(push) määrätyyn sanomanvälityskeskukseen tallennetut langattomalle
35 päätelaitteelle osoitetut sanomat langattomalle päätelaitteelle heti, kun
se pystytään tavoittamaan. Kuitenkin, multimediasanomien lähettämi-
sestä langattomalle päätelaitteelle aiheutuu ongelmia: Langattoman

päätelaitteen, kuten solukkoverkon matkaviestimen, rajoitetusta muis-
tilasta johtuen multimediasanoma ei välttämättä mahdu matkaviesti-
men käytössä olevaan muistiin. Langattomaan päätelaitteeseen lähe-
tetty multimediasanoma voi myös käsittää sellaisia elementtejä, joita
5 langaton päätelaitte ei pysty käsittämään mahdollisesti päätelaitteen
teknisistä rajatuksista johtuen (esim. riittämätön prosessointiteho, vi-
deo-ominaisuksien puuttuminen, sopivan ohjelmiston puuttuminen),
jolloin nämä mainitut elementit on lähetetty langattomalalle päätelaitteelle
turhaan radioresursseja tuhlaten.

10 Eräässä kolmannen sukupolven matkaviestinverkkoihin kehitellään ole-
vassa multimediasanomanvälityspalvelussa on ehdotettu, että langat-
toman päätelaitteen ja multimediasanoman välitysjärjestelmän välillä
15 suoritettava tiedonvälitys langattoman päätelaitteen ominaisuuksista on
tarpeen, jotta multimediasanomien välityksen yhteydessä voidaan var-
mistua siitä, että vastaanottava päätelaitte kykenee vastaanottamaan ja
käsittämään multimediasanomaa huomioiden tarvittaessa käyttäjän
omat erityisasetukset. Ominaisuuksien välitystä voidaan suorittaa multi-
20 mediajärjestelmän protokolapinon eri kerroksissa, kuten sovellus-
kerroksessa ja siirtoyhteyskerroksessa.

25 Ominaisuuksien informoimisen yhteydessä langattomasta pääte-
laitteesta lähetetään multimediasanoman välityspalvelujärjestelmään
tietoa langattoman päätelaitteen sekä siinä käytettävän multimedias-
viestikäsittelijän (Multimedia Messaging Client) ominaisuuksista. Nämä
ominaisuudet voidaan jakaa karkeasti neljään eri ryhmään: 1) laitteisto-
ominaisuudet, 2) ohjelmisto-ominaisuudet, 3) multimediasovelluksen (User Agent) ominaisuudet, ja 4) multimediasovelluksen
30 erityisominaisuudet.

35 Monet edellä luetelluista ominaisuuksista sisältävät sellaisia ominal-
suuksia, jotka ovat muuttumattomia ja riippuvat lähinnä vain päätelait-
teen mallista ja versiosta. Jotkin päätelaitteen ominaisuudet riippuvat
mm. päätelaitteessa käytetystä sovellusohjelmistosta. Eräinä tällaisina
ominaisuksina mainittakoon päätelaitteessa tuetut ohjelmistopohjaiset
dekooderit, protokollaominaisuudet, jne. Nämä ominaisuudet ovat suh-
teellisen muuttumattomia, mutta esimerkiksi ohjelmistoversiopäivitysten

yhteydessä tai liittäässä langattomaan päätelaitteeseen lisälaitteita voivat nämä ohjelmisto-ominaisuudet muuttua. Multimediasovelluksen ominaisuuksia ovat mm. multimediasanomavälittäjän (MMS User Agent) ominaisuudet, käyttäjän konfiguroitavissa olevat asetukset, jne.

5 Multimediasiaviestikohtaiset erityisominaisuudet liittyvät tyypillisesti vain tiettyyn multimediasiaviestiin, ja nämä ominaisuudet välitetään kyseisen multimediasiaviestin välityksen yhteydessä.

10 Multimediasanomanvälityspalvelua kehitettäässä WAP-järjestelmään on esitetty, että kutakin multimediasanomaa varten luodaan langaton istunto (WSP session), jolloin kutakin tällaista istuntoa luotaessa lähetetään multimediasanoman vastaanottavan langattoman päätelaitteen ominaisuudet langattomasta päätelaitteesta multimediasanoman välityskeskukseen. Tämän toteuttamiseksi on kehitetty ns. käyttäjäprofilli (User Agent Profile, UAProf), joka sisältää langattoman päätelaitteen ominaisuustietoa (CPI, Capability and Preference Information), kuten tietoa ominaisuuksista (capability) sekä kyseisen langattoman päätelaitteen käyttäjän suorittamista asetuksista (preferences) multimediasoimintoihin liittyen. Kuten jo aiemmin tässä selityksessä on todettu, 15 langattoman päätelaitteen ominaisuudet ovat suhteellisen muuttumattomia, joten esitetty järjestely kuormittaa radioresursseja tarpeettomasti.

20 Nyt esillä olevan keksinnön eräänä tarkoituksena on aikaansaada menetelmä ja multimediasanomien välitysjärjestelmä, jossa turhaa sano- 25 manvälitystä voidaan vähentää. Nyt esillä olevan keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, mitä on esitetty oheisen patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa. Nyt esillä olevan keksinnön mukaiselle multimediasanomien välitysjärjestelmälle on tunnusomaista se, mitä on esitetty oheisen patenttivaatimuksen 14 tunnusmerkkiosassa. 30 Nyt esillä olevan keksinnön mukaiselle multimediasanomien välitysjärjestelmän palvelimelle on tunnusomaista se, mitä on esitetty oheisen patenttivaatimuksen 25 tunnusmerkkiosassa. Nyt esillä olevan keksinnön mukaiselle langattomalle päätelaitteelle on vielä tunnusomaista se, mitä on esitetty oheisen patenttivaatimuksen 31 tunnusmerkkiosassa. 35 Keksintö perustuu siihen ajatukseen, että langattoman päätelaitteen ominaisuuksista tallennetaan tietoa multimediasanomien välitysjärjestelmään, edullisesti multimediasanoman välityspalvelu-

keskukseen, jolloin täta ominaisuustieota ei tarvitse välittää joka sano-
man yhteydessä. Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukai-
sessa menetelmässä multimediasanomien välitysjärjestelmään tallen-
netulle ominaisuustiedolle asetetaan maksimi voimassaoloaika, jolloin
5 ennen sanoman välitystä langattomaan päätelaitteeseen järjestelmä
selvittää, onko ominaisuustieto vielä relevanttia vai tuleeko ennen sa-
noman välitystä päivittää tämä tieto langattoman päätelaitteen ominai-
suksista.

10 Nyt esillä olevalla keksinnöllä saavutetaan merkittäviä etuja tunnetun
tekniikan mukaisiin ratkaisuihin verrattuna. Keksinnön mukaista mene-
telmää sovellettaessa voidaan langattoman päätelaitteen ja multimediasa-
nomien välitysjärjestelmän välillä suoritettavaa tiedonvälitystä vähentää,
15 jolloin sanomanvälitysjärjestelmien resursseja ei tuhlata tarpeettona
masti ja voidaan tehostaa järjestelmän käyttöä. Lisäksi keksinnön
mukaisella järjestelyllä voidaan jossakin määrin nopeuttaa multimediasa-
nomien välitystä, koska ennen sanomien välitystä ei aina välttämättä
tarvitse selvittää langattoman päätelaitteen ominaisuuksia.

20 Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisessa järjestelmässä
ei sovellustason sanomanvälityksessä langattoman päätelaitteen tar-
vitse erikseen pyytää multimediasanoman välityspalvelukeskusta lähet-
tämään sellaisia multimediasanoman komponentteja, joita langaton
päätelaitte pystyy käsittelemään. Tällöin langattomaan päätelaitteeseen
25 lähetetään ne multimediasanoman komponentit, jotka on määritetty
multimediasanomien välitysjärjestelmään tallennetuissa vastaanottavan
langattoman päätelaitteen ominaisuustiedoissa. Tällä järjestelyllä voi-
daan vähentää langattoman päätelaitteen ja multimediasanoman
välitysjärjestelmän välillä suoritettavaa tiedonvälitystä.

30 Keksintöä selostetaan seuraavassa tarkemmin viitaten samalla oheisiin
piirustuksiin, joissa

35 kuva 1 esittää erästä tekniikan tason mukaista mallia WAP-järjes-
telmästä,

kuva 2 havainnollistaa keksinnön mukaisen menetelmän toteutusta WAP-järjestelmässä,

5 kuva 3 havainnollistaa keksinnön mukaisen menetelmän toteutusta langattoman viestimen oleellisia osia,

10 kuva 4 esittää lohkokaaviona multimediasanoman välityspalvelukeskuksen toiminnallisia lohkoja,

15 kuva 5a esittää erään ilmoitussanoman karkeaa rakennetta, ja

20 kuva 5b esittää erään yhteydenmuodostussanoman karkeaa rakennetta.

25 15 Kuvan 1 mukainen WAP-järjestelmä on esitetty edellä tekniikan tason kuvauksen yhteydessä. Keksinnön eräässä edullisessa suoritusmuodossa, jota on havainnollistettu oheisessa kuvassa 2, tarkastellaan multimediasanoman välityspalvelua tilanteessa, jossa WAP-protokolla ulkoiseen kommunikointiin käyttävä langaton päätelaite MS on tilannut (subscribe) multimediasanoman välityspalvelun multimediasanoman välityskeskukselta MMSC. Multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC on verkkoelementti, palvelin, joka voi sijaita esimerkiksi solukoverkossa tai Internet-verkossa. Multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC toimii multimediasanoman välityspalvelussa elimenä, joka tallentaa langattomalle päätelaiteelle MS osoitetun multimediasanoman muistiinsa, jos langatonta päätelaiteita MS, jolle kyseinen multimediasanoma on osoitettu, ei pysty tavoittamaan. Multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC lähetää edelleen multimediasanoman eteenpäin langattomalle päätelaiteelle MS, kun tämä jälleen on tavoitettavissa. Kyselnen sanomanvälitysmekanismi tunnetaan nimellä etappivälitys (store-and-forward messaging). Vastaavankin järjestely on tunnettu GSM-verkon lyhytsanomaviestien yhteydestä, jossa verkon lyhytsanomapalvelukeskus SMSC (Short Message Service Centre) suorittaa lyhytsanomaviestien etappivälityksen. Huomattakoon tässä 30 yhteydessä, että esillä olevan keksinnön mukaisessa menetelmässä multimediasanoman tallennus multimediasanoman välityspalvelukes- 35

kukseen MMSC tapahtuu edullisesti riippumatta siitä, onko langaton päätelaitte tavoitettavissa vai ei.

Multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC kommunikoi langat-
5 toman päätelaitteen MS kanssa WAP-yhdyskäytävän 15 kautta. Fyysi-
sesti multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC sijaitsee edulli-
sesti samassa Internet-verkon osassa kuin WAP-yhdyskäytävä 15. Tyypillisesti multimediasanoman välityspalvelukeskuksen MMSC ja
10 WAP-yhdyskäytävän 15 välinen kommunikointi toteutetaan Internet-
verkon protokollien (IP-protokollien) mukaisesti. Näitä ovat esimerkiksi
TCP/IP ja HTTP 1.1.

Kun multimediasanoman välityspalvelukeskukselta MMSC multimediasanoman välityspalvelun tilanneelle langattomalle päätelaitteelle MS on
15 osoitettu multimediasanoma, joka voi sisältää yhden tai useampia multimediamerkkiteitä, saapuu multimediasanoman välityspalvelukeskuksen MMSC, tallentaa se multimediasanoman muistiinsa ja lähetää langattomalle päätelaitteelle ilmoitussanoman 30 (notification message) tallennetusta multimediasanomasta ilmoittamiseksi. Multimediamerkkiteitä voivat olla esim. sähköisessä muodossa olevaa tekstiä, kuvia,
20 valokuvia, äänipätkiä tai videopätkiä. Yksi multimediasanoma voi sisäl-
tää myös eri tyypisiä multimediamerkkiteitä.

Keksinnön erässä edullisessa suoritusmuodossa ilmoitussanoman 30 toteuttamiseksi käytetään WAP-järjestelmässä sisältötyyppiä, jota tässä nimitetään MMI:ksi (Multimedia Message Indication). MMI on sisältötyyppi, joka määritetään siten, että se sallii sekä tekstimuotoisen että binäärimuotoisen tiedon lähetämisen samassa sisältötyyppissä. MMI-sisältötyyppille määritetään edullisesti sekä XML-formaattia (Extensible
25 Markup Language) oleva Internet-yhteensopiva tekstimuotoinen esitys-
tapa että WAP:n binäärikoodauksen mukainen binääriformaatti. Yksi mahdollinen MMI-tyyppisen ilmoitussanoman 30 karkea rakenne on esitetty oheisessa kuvassa 5a, jossa ilmoitussanoma 30 käsittää yleisen osuuden "General Information" 36, kentät 37 multimediasanomien
30 käsittämien multimediamerkkien (joita kuvan 5a esimerkissä on kaksi) ominaisuuksien ilmaisemiseen, sekä langattoman päätelaitteen
35

MS ominaisuuksien päivityspsyntöä varten kentä 38 (update properties).

Keksinnön mukaisen menetelmän toteuttamiseksi multimediasanoman välityspalvelukeskukseen MMSC, josta oheisessa kuvassa 4 on pelkistettyä lohkokaaviona esitetty eräs edullinen suoritusmuoto, muodostetaan ensimmäinen tietovarasto 56 (cache), johon voidaan tallentaa tietoa langattomien päätelaitteiden MS ominaisuuksista. Tämä ensimmäinen tietovarasto 56, joka on muodostettu edullisesti multimediasanoman välityspalvelukeskuksen MMSC muistista määritettyyn muisialueeseen, voi olla joko kiinteän mittalinen tai sen pituus voi vaihdella kulloisenkin käyttötarpeen mukaan. Langattomien päätelaitteiden MS ominaisuuksista ensimmäiseen tietovarastoon 56 tallennettavaa tietoa on mm. langattoman päätelaitteen MS laitteisto-ominaisuudet, ohjelmisto-ominaisuudet, multimedialpalvelusovelluksen ominaisuudet, ja mahdolliset käyttäjän määritykset.

Kuvataan seuraavassa tarkemmin keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisen menetelmän toimintaa viitaten samalla kuvan 2 järjestelmään. Tilanteessa, jossa multimediasanomien välityskeskus MMSC vastaanottaa multimediasanoman, välityskeskus tutkii sanoman osoitetiedoista sen, mille langattomalle päätelaitteelle MS kyseinen sanoma on tarkoitettu. Osoitetietona voi olla esim. puhelinnumero, IP-osoite tai URL (Uniform Resource Locator). Sen jälkeen kun sanoman vastaanottava päätelaitte on selvillä, multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC lähetää ilmoitussanoman 30 WAP-yhdyskäytävän 15 kautta langattomalle päätelaitteelle MS, jossa ilmoitetaan langattomalle päätelaitteelle MS osoitetun multimediasanoman saapumisesta multimediasanoman välityspalvelukeskukseen MMSC.

Ilmoitussanoma 30 lähetetään edullisesti käytämällä ns. yhteydetöntä (connectionless) palvelua, jota mm. WAP tukee. Yhteydettömässä palvelussa, jollainen on mm. GSM-järjestelmästä tunnettu lyhytsanomapalvelu (SMS, Short Message Service), sanoman lähetäminen vastaanottajalle ei edellytä yhteyden luomista. Nyt esillä olevan keksinnön mukaisessa multimediasanomien siirtämisessä langattomaan

päätelaitteeseen MS käytetään kuitenkin edullisesti yhteydellistä (connection oriented) palvelua.

Multimediasanoman välityspalvelukeskuksen MMSC langattomalle 5 päätteelle MS lähetämä ilmoitussanoma 30 käsittää määrätyt tiedot multimediasanoman ominaisuuksista (properties) langattomassa pääteessä tapahtuva multimediasanoman hakuun liittyvä päätöksenteko varten. Edullisesti mainittu ilmoitussanoma 30 käsittää tiedon 10 multimediasanoman välityspalvelukeskukselle MMSC tallennetun multimediasanoman tai sen käsittämien multimediamerkkien koosta ja 15 tyyppistä. Mainittu tyyppi ilmoitetaan ilmoitussanomassa 30 joko MIME-tyypeillä tekstimuotoisesti (esim. image/jpeg, text/plain, video/mpeg, sound/wav) tai niitä vastaavilla WAP:ssa määritetyillä binäärisillä vastineilla. Lisäksi ilmoitussanoma 30 voi käsittää tiedon multimediasanoman tärkeydestä eli niin sanotun prioriteettiarvon. Tyypillisesti ilmoitus- 20 sanoma 30 käsittää myös tiedon multimediasanoman lähetäjästä sekä multimediasanoman URL:n tai URI:n (Uniform Resource Indicator) tai jonkin muun tunnuksen multimediasanoman identifioimista varten. Jos multimediasanoma käsittää useamman kuin yhden multimediamerkkien komponentin, ilmoitussanoma 30 voi käsittää myös tunnuksen sekä 25 muuta mainittua informaatiota (/tyyppi, koko, osoitetiedot, videoformaatti, audioformaatti, jne.) jokaiselle multimediasanoman multimediamerkkien komponentille erikseen. Multimediasanoma 30 käsittää tarvittaessa myös pyynnön päivittää langattoman päätelaitteen ominaisuus- tiedot 38.

Multimediasanoman välityspalvelukeskukselle MMSC tallennetut langattoman päätelaitteen MS ominaisuustiedot ovat voimassa edullisesti määräajan. Tällöin multimediasanoman tullessa multimediasanoman välityspalvelukeskukselle MMSC välitettäväksi edelleen johonkin langattomaan päätelaitteeseen MS, tutkii multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC sopivimmin ennen ilmoitussanoman 30 lähetämistä edullisesti sen, onko kyseisen langattoman päätelaitteen MS ominaisuuksista tallennettuna tietoa multimediasanoman välityspalvelukeskuksen MMSC muistiin. Jos ominaisuustietoja on tallennettuna, tutkii multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC vielä sen, ovatko ominaisuustiedot vielä voimassa. Tämä voidaan suorittaa esim. siten,

että multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC on liittänyt omi-
naisuustietoihin tallennusvaiheessa myös tiedon tallennuksen ajan-
kohdasta (aikaleiman). Lisäksi multimediasanoman välityspalvelu-
keskuksessa MMSC on ominaisuustiedoiille määritetty maksimi
5- voimassaoloaika, johon multimediasanoman välityspalvelukeskus
MMSC vertaa kyseisen langattoman päätelaitteen MS ominaisuus-
tietojen aikaleimaa. Jos vertailu osoittaa, että voimassaoloaika ei ole
kulunut umpeen, ei ominaisuustietoja tarvitse pyytää lähetettäväksi. Jos
10 sen sijaan vertailu osoittaa, että ominaisuustiedot ovat liian vanhoja
(vaikka ominaisuudet eivät välttämättä ole muuttuneetkaan), multi-
mediasanoman välityspalvelukeskus MMSC pyytää langatonta pääte-
laitetta MS päivittämään tiedot langattoman päätelaitteen MS ominai-
suksista.

15 Keksinnön eräässä edullisessa suoritusmuodossa multimediasanoman
välityspalvelukeskus MMSC poistaa vanhentuneet tiedot ensimmäisestä
tietovarastosta 56, josta tällöin ei löydy kyseisestä langattomasta
päätelaitteesta MS tallennettuja ominaisuustietoja. Ominaisuustietojen
20 poistaminen voi johtua myös siitä, että ominaisuustiedoiille varattu
muisttila on täyttynyt, jolloin sopivimmin vanhimpia tietoja on poistettu.
Tässä suoritusmuodossa langaton päätelaitte MS lähetää ominaisuus-
tiedot silloin, kun multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC on
niitä pyytänyt, vaikka ominaisuudet eivät olisi muuttuneetkaan.

25 Keksinnön eräässä toisessa edullisessa suoritusmuodossa multimediasanoman
välityspalvelukeskus MMSC ei välttämättä poista sellaisia-
kaan ominaisuustietoja, joiden aikaleima osoittaa ne vanhentuneeksi.
Tällöin vanhentuneiden tietojen päälle kirjoitetaan uudet siinä vai-
heessa kun multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC on ne
30 vastaanottanut langattomalta päätelaitteelta MS. Jos langaton pääte-
laitte MS ei lähetä ominaisuustietoja, vaikka multimediasanoman välitys-
palvelukeskus MMSC on niitä pyytänyt, olettaa multimediasanoman
välityspalvelukeskus MMSC, että tiedot kyseisen langattoman pääte-
laitteen MS osalta ovat edelleen ajantasalla. Tällöin multimediasanoman
35 välityspalvelukeskus MMSC asettaa uuden aikaleiman näille
ominaisuustiedoiille sopivimmin siinä vaiheessa, kun langaton päätelaitte
MS lähetää yhteydenmuodostussanoman 40, mitä on tarkemmin ku-

vattu myöhemmin tässä selityksessä. Tässä suoritusmuodossa voidaan siis sanomanvälitystä vielä vähentää erityisesti sellaisissa tilanteissa, joissa ominaisuudet eivät todellisuudessa ole muuttuneet, vaikka tiedot olisivat aikaleiman perusteella jo vanhentuneet.

5

Se, kumpaa edellä mainituista suoritusmuodoista sovelletaan multimediasanoman välityspalvelukeskuksessa MMSC, voidaan ilmoittaa langattomalle päätelaitteelle MS esim. siten, että ilmoitussanomassa 30 käytetään kahta erilaista pyyntöä päivittää langattoman päätelaitteen ominaisuustiedot.

10

Jos multimediasanoman välityspalvelukeskuksessa MMSC on tallennettun ominaisuutiedot kyseisestä langattomasta päätelaitteesta MS ja ominaisuustiedot ovat edelleen ajantasalla, tätä voidaan käyttää hyväksi multimediasanomasta ilmoittamisessa ja multimediasanoman välittämisessä langattomaan päätelaitteeseen MS. Tällöin ominaisuustietojen päivitystä ei tarvitse tehdä, joten multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC asettaa kenttään 38 ei-päivityspyyntöä vastaavan arvon, esimerkiksi binäärisen arvon 0. Jos sen sijaan tietoa kyseisen langattoman päätelaitteen MS ominaisuuksista ei sillä hetkellä ole tallennettuna multimediasanoman välityspalvelukeskuksen MMSC muistiin, tai tieto ei ole ajantasalla, pyytää multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC langatonta päätelaitetta MS lähettämään tiedot multimediasanoman välityspalvelukeskukselle MMSC asettamalla kenttään 38 päivityspyyntöä vastaavan arvon, esimerkiksi binäärisen arvon 1. Jos langattoman päätelaitteen MS halutaan lähettää vain ominaisuustiedot vain, jos ne ovat muuttuneet, asetetaan kenttään 38 esim. arvo 2. On selvää, että myös muita menetelmiä voidaan soveltaa ominaisuuksien päivityspyyynnön välittämiseksi langattomaan päätelaitteeseen MS.

20

25

25

30

35

Vastaanotettuaan mainitun ilmoitussanoman 30 langaton päätelaite MS aloittaa ensin yhteyden muodostuksen multimediasanoman välityspalvelukeskukseen MMSC (WAP WSP CONNECT), mikäli langattoman päätelaitteen MS ja multimediasanoman välityspalvelukeskuksen MMSC välillä ei sillä hetkellä ole yhteyttä. Tyypillisesti yhteyden muodostus suoritetaan siten, että langaton päätelaite MS avaa WAP:stä

sinänsä tunnetulla tavalla WSP-istunnon (WSP session) WAP-yhdyskäytävän 15 kanssa ja WAP-yhdyskäytävää 15 avaa edelleen esimerkiksi IP-yhteyden multimediasanoman välityspalvelukeskuksen MMSC kanssa. Tieto langattoman päätelaitteen MS valitsemasta ja siis avattavassa WSP-istunnossa käytettävästä siirtotiestä lähetetään langattona päätelaitteelta MS WAP-yhdyskäytävälle 15 WAP:stä tunnetulla tavalla WSP HEADER -kentässä Bearer indication -arvona. Mainitun tiedon lähetäminen tapahtuu langattoman päätelaitteen MS ja WAP-yhdyskäytävän 15 välisen keskustelun aikana WSP-istuntoa avattaessa esim. yhteydenmuodostussanomassa 40 (kuva 5b). Jos ilmoitussanomassa 30 on asetettu kenttään 38 päivityspyyntö, liittää langaton päätelaitte MS tähän yhteydenmuodostussanomaan 40 lisäksi tietoa langattoman päätelaitteen MS ominaisuuksista. Yhteydenmuodostussanomana 40 voidaan käyttää esimerkiksi WAP-määritysten mukaista Uaprof-tietojen välityssanomaa. Nämä tiedot liitetään esimerkiksi yhteydenmuodostussanoman otsikkokenttään 41, kuten profile-otsikkokenttään tai profile-diff -otsikkokenttään, kuten WAP:in Uaprof-spesifikaatioidissa on määritetty. Tällöin multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC voi päättää sanoman otsikkokentän perusteella, että sanoma sisältää informaatiota päätelaitteen ominaisuuksista. Joissakin soveluksissa voi olla tarpeen lisätä yhteydenmuodostussanomaan nimenomaisen tieto siitä, että sanoma sisältää päätelaitteen ominaisuusinformaatiota.

Yhteydenmuodostussanomassa 40 välitetään istunnon muodostamisessa tarvittavaa tietoa 42. Multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC vastaanottaa yhteydenmuodostussanoman 40 ja mikäli multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC havaitsee, että sanomassa on lähetetty langattoman päätelaitteen MS ominaisuuksista tietoa, siirtää multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC sanoman sisältämän informaation langattoman päätelaitteen MS ominaisuuksista ensimmäiseen tietovarastoon 56. Yhteyden muodostuksen jälkeen multimediasanoman välityspalvelukeskuksella MMSC on ajantasalla oleva tieto kyseisen langattoman päätelaitteen MS ominaisuuksista ensimmäisessä tietovarastossa 56. Näiden ominaisuustietojen lisäksi ensimmäiseen tietovarastoon 56 tallennetaan tietoa langattoman päätelaitteen MS identifioimiseksi, jolloin multimediasanoman välityspalvelu-

keskus MMSC pystyy myöhemmin selvittämään, mitkä ominaisuus-tiedot liittyvät millekin langattomalle päätelaitteelle. Langattoman päätelaitteen MS identifiointitietoina voidaan käyttää esim. kansainvälistä laitettunnusta IMEI (International Mobile Equipment Identity) tai jotakin muuta yksilöllistä tunnistetta. Multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC vastaa yhteydenmuodostussanomaan kuittaussanomalla, jossa langattomalle päätelaitteelle MS ilmoitetaan siitä, voidaanko yhteys muodostaa. Yhteydemuodostus voi epäonnistua esimerkiksi silloin, kun multimediasanoman vastaanottajaksi osoitetun päätelaitteen käyttäjällä ei ole tilaajasopimusta multimediasanomapalveluun, puhelinliittymä on suljettu esim. maksamattomien laskujen vuoksi, tms.

Sen jälkeen kun yhteys on saatu muodostettua, voidaan aloittaa multimediasanoman välitys multimediasanoman välityspalvelukeskukselta 15 MMSC langattomaan päätelaitteeseen MS. Langaton päätelaite MS voi radioresurssien optimoimiseksi valita kunkin eri multimediamerkkien siirtämiseen tarkoitukseenmukaisimman siirtotien.

Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisessa järjestelmässä 20 langaton päätelaite MS tekee päätkösen siirtotien valinnasta määrittyjen mainitussa ilmoitussanomassa 30 välitettyjen tietojen avulla. Näitä tietoja ovat tyypillisesti tiedot multimediasanoman tai sen käsittämien multimediamerkkien koosta ja tyypistä. Siirtotien valinta voidaan tehdä vain pelkästään yhden multimediasanoman tai sen sisältämien multimediamerkkien ominaisuuksien perusteella. Siirtotien valinta voidaan siis tehdä kullekin multimediasanoman käsittämälle multimediamerkkille esimerkiksi pelkästään multimediamerkkien koon perusteella. Lisäksi päätkösentäessä voidaan ottaa huomioon määritetyt käyttäjän konfiguroitavissa olevat säätöät (user configurable rules), multimediasanoman prioriteettiarvo ja määritetyt langattoman päätelaitteen MS ominaisuudet, kuten sen vapaana oleva muistitila ja kyvykkyyys käsitellä ja näyttää näytöllään erityyppisiä multimediamerkkityyppejä. Tämä käsiteltelykyky riippuu mm. langattoman päätelaitteen MS laitteisto-ominaisuksista sekä siitä, mitä ohjelmia langattomaan päätelaitteeseen MS on asennettu. Multimediasanoma voidaan noutaa multimediasanoman välityspalvelukeskukselta MMSC esimerkiksi WAP:ssä määritetyllä GET-menetelmällä. Tässä menetelmässä

langaton päätelaite lähetää WAP-yhdyskäytävälle 15 binäärimuotoisen GET-pyynnön multimediasanoman komponenttien lähetysten aloittamiseksi. Yhdyskäytävä 15 muuntaa GET-pyynnön 31 Internet-protokollan mukaiseksi GET-pyynnöksi, esim. HTTP GET-pyynnöksi 32, ja lähetää sen multimediasanoman välityspalvelukeskukselle MMSC.

Tässä keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaisessa järjestelmässä ei sovellustason sanomanvälityksessä langattoman päätelaiteen MS ei tarvitse sovellustason sanomanvälityksessä erikseen pyytää multimediasanoman välityspalvelukeskusta MMSC lähetetään sellaisia multimediasanoman komponentteja, joita langaton päätelaite MS pystyy käsittelemaan. Tällöin näitä komponentteja ei tarvitse identifioida GET-pyynnössä 31, vaan multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC valitsee lähetettäväksi ne multimediasanoman komponentit, jotka on määritetty ensimmäiseen tietovarastoon 56 tallennetuissa vastaanottavan langattoman päätelaiteen MS ominaisuustiedoissa. Tällöin tilanteessa, jossa multimediasanoma käsittää vain sellaisia komponentteja, joita langaton päätelaite MS kykenee käsittelemaan, ei GET-pyynnön 31 tarvitse sisältää tietoa näistä komponenteista. Vastaavasti tilanteessa, jossa multimediasanoma käsittää sellaisia komponentteja, joita langaton päätelaite MS ei kykene käsittelemaan, toimitaan keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisessa järjestelmässä seuraavasti. Jos langaton päätelaite MS tai sen käyttäjä päättää ottaa vastaan myös sellaisia komponentteja, joita langaton päätelaite MS ei suoraan kykene käsittelemaan, langattoman päätelaiteen MS multimediasovellus pyytää näitä komponentteja lähetettäväksi multimediasanoman välityspalvelukeskuksesta MMSC. Tällöin mainitussa GET-pyynnössä 31 identifioidaan nämä komponentit. Tällainen toiminto voi olla tarpeen esim. silloin, kun käyttäjä liittää langattoman päätelaiteen MS tietokoneeseen, kuten kannettavaan tietokoneeseen (ei esitetty), joka pystyy käsittelemaan sellaisia multimediasanoman komponentteja, joita langaton päätelaite MS ei pysty käsittelemaan, vaan ainoastaan välittämään esim. mainitulle kannettavalle tietokoneelle.

35 Jos toisaalta langattoman päätelaiteen MS käyttäjä ei halua ottaa vastaan kaikkia sellaisiakaan komponentteja, joita langaton päätelaite MS kykenee käsittelemaan, voi esimerkiksi käyttäjä muuttaa langatto-

man päätelaitteen MS ominaisuustietoja vastaavasti, jolloin ominaisuus-tiedot lähetetään multimediasanoman välityspalvelukeskukseen MMSC, kuten aiemmin tässä selityksessä on esitetty.

5 Multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC tutkii vastaanottamansa muunnetun GET-pyynnön 32 sisällön ja aloittaa multimediasanoman komponenttien lähetysten. Multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC vertaa langattomalle päätelaitteelle MS lähetettävän multimediasanoman sisältämiä komponentteja multimediasanoman välityspalvelukeskussa MMSC ensimmäisessä tietovarastossa 56 tallennettuina oleviin langattoman päätelaitteen MS ominaisuustietoihin. Vertailun perusteella multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC valitsee lähetettäväksi ne komponentit, joita kyseinen langaton päätelaitte MS tukee. Lisäksi multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC tutkii, onko langaton päätelaitte pyytänyt multimediasanoman välityspalvelukeskusta MMSC lähetämään myös muita mahdollisia multimediasanoman komponentteja. Jos on, multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC valitsee lisäksi nämä komponentit lähetettäväksi langattomalle päätelaitteelle MS. Tämän jälkeen voidaan aloittaa multimedialiavestin valittujen komponenttien lähetys 33 IP-yhteyden yli WAP-yhdyskäytävälle 15, joka välittää 34 komponentin/komponentit langattomaan päätelaitteeseen MS langattoman päätelaitteen MS kyseiselle WSP-istunnolle valitseman siirtotien kautta käyttämällä joko yhteyssuuntautunutta (connection oriented) tai yhteydetontä (connectionless) palvelua.

30 Jos siirrettävä multimediasanoma käsittää enemmän kuin yhdentyyppisiä multimediamponentteja, langaton päätelaitte MS on tyypillisesti edellä esitettyllä tavalla valinnut erityyppisten multimediamponenttien siirtoon eri siirtotiet. Tällöin siirretään ensin se multimediamponentti, jonka siirtämiseen langaton päätelaitte MS on valinnut siirtotien, joka on käytössä meneillään olevassa WSP-istunnossa. Siirtotien vaihtaminen voidaan tehdä asettamalla WSP-istunto S-Suspend -primitiivillä Suspend-tilaan ja käynnistämällä se uudelleen S-Resume -primitiivillä. 35 Tällöin kyseisessä WSP-istunnossa käytettävä siirtotie voidaan myös vaihtaa.

Keksinnön mukaista menetelmää käytettäessä ei siis jokaisen multimediasanoman välityksen yhteydessä tarvitse välittää tietoa langattoman päätelaitteen MS ominaisuuksista, joten sanomien välitystä radiotien yli voidaan vähentää tunnetun tekniikan mukaisiin menetelmiin verrattuna.

5 Kuten aikaisemmin tässä selityksessä on mainittu, multimediasanoman välityspalvelukeskukselle MMSC voidaan ensimmäistä tietovarastoa 56 varten määrittää joko kiinteä muistialue, tai se voi olla laajennettavissa 10 tarpeen mukaan. Kiinteää muistialuetta käytettäessä voi tulla tilanne, jossa kaikkien tarvittavien langattomien viestimien ominaisuustiedot eivät mahdu ensimmäiseen tietovarastoon 56. Oletetaan, että multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC vastaanottaa multimediasanoman, joka on osoitettu sellaiselle langattomalle päätelaitteelle, jonka 15 ominaisuustietoja ei ole tallennettuna ensimmäisessä tietovarastossa 56. Tällöin voidaan toimia esim. siten, että multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC etsii ensimmäisestä tietovarastosta 56 sellaiset ominaisuustiedot, jotka ovat vanhentuneet. Sen jälkeen kun multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC on vastaanottanut ominaisuustiedot langattomalta päätelaitteelta, ne tallennetaan näiden vanhentuneiden tietojen päälle. Jos mitkään ominaisuustiedoista eivät ole 20 vielä vanhentuneet, tallennetaan uudet ominaisuustiedot edullisesti sellaisten ominaisuustietojen päälle, joiden aikaleima on olennaisesti vanhin.

25 On selvää, että käytännön sovelluksissa ensimmäiselle tietovarastolle 56 varattua muistitilaa ei voida laajentaa rajattomasti. Tällöin edellä kiinteän muistialueen yhteydessä mainitut tolmenpiteet voivat olla tarpeen myös laajennettavissa olevan muistialueen yhteydessä. Tämä 30 tilanne voi tulla vastaan WAP-viestinnän suosion kasvaessa merkittävästi, jolloin multimediasanomia voi olla välitettäväänä suurelle joukolle langattomia päätelaitteita MS.

35 Vaikka edellä on esitetty, että langaton päätelaitte MS lähettää ominaisuustiedot vain silloin, kun multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC pyytää niitä lähetettäväksi, on selvää, että langaton päätelaitte MS voi lähettää ne myös vaikka multimediasanoman välityspalvelukes-

kus MMSC ei niitä pyydä. Tämä voi olla tarpeen esim. silloin, kun langaton päätelaite MS havaitsee ominaisuuksensa muuttuneen sen jälkeen, kun ominaisuustiedot on edellisen kerran lähetetty multimediasanoman välityspalvelukeskukselle MMSC. Nämä ominaisuudet voivat muuttua esim. ohjelmistöversion päivityksen tai laitteistonmuutosten yhteydessä. Ominaisuustiedot päivitetään tällaisessakin tilanteessa sopivimmin yhteydenmuodostussanoman 40 yhteydessä.

5

Keksintö voidaan toteuttaa myös ilman WAP-teknikkaa, jolloin toteutus on riippuvainen kyseessä olevasta verkosta. Esimerkiksi multimediasanoman välityspalvelukeskuksen MMSC toiminnallisuuden toteuttavan Internet-verkon palvelimen ja langattoman päätelaitteen MS välillä voidaan kommunikoida suoraan pakettivälitteisesti käyttämällä IP-protokolia. Radiotie voidaan ylittää käyttämällä IP-protokolia esimerkiksi 10 GSM-verkon pakettiverkon GPRS päällä. Tässä tapauksessa langattoman verkon ja Internet-verkon yhdistävänä elementtinä toimii WAP-yhdskäytävän sijaan GPRS-verkon yhdyskäytävätkisolmu GGSN (Gateway GPRS Support Node). Keksinnön mukainen siirtotien valinta voidaan tässä toteuttaa GPRS:n tukemien siirtoteiden välillä, joita ovat 15 esimerkiksi GPRS-SMS, GPRS-datapuhelu ja muut GPRS:ssä määriteltyt siirtotiet. Vastaavainen ratkaisu on mahdollinen myös kolmannen sukupolven verkoissa.

20

Vaikka edellä kuvatuissa esimerkeissä on käytetty yhteydellistä palvelua multimediamerkkien välittämisessä langattomaan päätelaitteeseen MS, on selvää, että nyt esillä olevaa keksintöä voidaan soveltaa myös välittääessä multimediamerkkien välittämistä. Myös tällaisessa sovelluksessa voi multimediasanoman palvelukeskus 25 MMSC tutkia langattoman päätelaitteen MS ominaisuustietoja ensimmäisestä tietovarastosta 56 ja valita lähetettäväksi sellaiset komponentit, joita langaton päätelaite MS pystyy käsittelemään. Jos multimediasanoma sisältää sellaisia komponentteja, joita langaton päätelaite MS ei pysty käsittelemään, voi multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC edullisesti lähetellä tiedon langattomaan päätelaitteeseen MS näistä komponenteista, jolloin langaton päätelaite MS 30 35 voi erikseen pyytää näitä komponentteja lähetettäväksi.

Keksintö voidaan toteuttaa ohjelmallisesti tekemällä tarvittavat muutokset ohjelmakoodiin langattomassa päätelaitteessa MS ja multimediasanoman välityspalvelukeskuksessa MMSC. Kyseiset tietokoneohjelma-
tuotteet voidaan tallentaa tietovälineelle, esimerkiksi muistiin, niitä voi-
5 daan siirtää ja ne voidaan ajaa esimerkiksi tietokoneessa tai matkapu-
helimen mikroprosessorissa. Ohjelmamuutokset, joita tarvitaan MMI-
tietorakenteen muutosten käyttöönnottoon liittyen, tehdään multimedia-
sanoman välityspalvelukeskuksen MMSC WAP-yhdyskäytäväräjapin-
taan.

10 Kuvassa 3 on havainnollistettu keksinnön erään edullisen suoritusmuo-
don mukaista menetelmää soveltavan langattoman päätelaitteen MS
toiminnalle olennaisia osia. Langaton päätelaitte MS käsittää suorittimen
MPU ja suorittimeen toiminnallisesti yhdistetyt osat: muistin MEM,
15 käyttöliittymän UI ja radio-osan RF. Suoritin MPU on edullisesti mikro-
prosessori, mikrokontrolleri tai digitaalinen signaalinkäsittely-yksikkö
(DSP, Digital Signal Processor). Muisti MEM käsittää edullisesti hah-
tumatonta (non-volatile) muistia (ROM, read only memory) ja käyttö-
muistin (RAM, random access memory). Radio-osa RF voi lähettää ra-
20 diotaajuisia signaaleja, kuten WAP-protokollan mukaisia sanomia, ja
vastaanottaa radiotaajuisia signaaleja, kuten multimediasanomia, an-
tennin ANT välityksellä. Käyttöliittymä UI tarjoaa edullisesti käyttäjälle
näytön ja näppäimistön langattoman päätelaitteen MS käyttämiseksi.

25 Langattoman päätelaitteen MS ohjelmisto, myös multimediasanoman-
välityspalvelun toteuttamiseen liittyvä ohjelmisto, on tyypillisesti tallen-
nettu pysyvään muistiin. Suoritin MPU ohjaa ohjelmiston perusteella
langattoman päätelaitteen MS toimintaa, kuten radio-osan RF käyttöä,
viestien esittämistä käyttöliittymällä UI ja käyttöliittymältä UI vastaan-
30 otettavien syötteiden lukemista. Ohjelmisto, joka voidaan toteuttaa mo-
nella eri tavalla, käsittää edullisesti ohjelmalohkoja, jotka vastaavat eri
toimenpiteiden toteuttamisesta. Näitä toimenpiteitä ovat esimerkiksi
toimenpiteet, jotka liittyvät multimediasanomien käsittämien multime-
diakomponenttien näytämiseen käyttäjälle sekä viestien lähettämiseen
35 ja vastaanottamiseen liittyvät toimenpiteet, kuten päivityspsyntötiedon
tutkiminen ja ominaisuuksia kuvaavien tietojen valmisteaminen lähetet-
täväksi. Multimediasanomanvälityspalvelun toteuttaa langattomassa

päätelaitteessa MS suoritin MPU yhdessä langattoman päätelaitteen ohjelmiston ja muistin MEM kanssa. Käytömuistia suoritin MPU käyttää väliaikaisena puskurimuistina tietoja prosessoidessaan.

5 Kuvan 4 lohkokaaviossa on havainnollistettu multimediasanoman välityspalvelukeskuksen MMSC toiminnallisia lohkoja esillä olevan keksinnön toteutukseen liittyen. Multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC käsittää WAP-yhdyskäytävärajapinnan 51, jonka kautta multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC kommunikoi WAP-yhdyskäytävän 15 kanssa. Ulkoisen rajapinnan 52 kautta hoidetaan kommunikointi WAP-järjestelmän ulkopuolisiin muihin verkkoihin ja MMSC-rajpinnan 53 kautta muihin multimediasanomanvälityspalvelukeskuksiin. Ensimmäinen tietovarasto 56 on tietokanta, johon tallennetaan ja jossa säilytetään tietoa langattomien päätelaitteiden ominaisuuksista. Toinen tietovarasto 54 on tietokanta, johon tallennetaan ja jossa säilytetään multimediasanomia. Ohjausyksikkö 55 ohjaa multimediasanoman välityspalvelukeskuksen MMSC toimintaa. Lisäksi multimediasanoman välityspalvelukeskus MMSC tyypillisesti käsittää joitakin autentikointiin ja multimediasanoman välityspalvelukeskuksen MMSC ylläpitoon liittyviä lohkoja, joita ei selvyyden vuoksi kuitenkaan ole esitetty oheisessa kuvassa 4.

Langattomalle päätelaitteelle MS osoitetut multimediasanomat saapuvat multimediasanoman välityspalvelukeskukseen MMSC jonkin sen käsittämän rajapinnan (51—53) kautta ja ne tallennetaan toiseen tietovarastoon 54. Langattomalle päätelaitteelle MS lähetettävä ilmoitussanoma 30 generoidaan edullisesti WAP-yhdyskäytävärajapinnassa 51 ohjausyksikön 55 käskystä. Ilmoitussanoman 30 lähetys tapahtuu WAP-yhdyskäytävärajapinnan 51 kautta. Myös ne multimediasanomat tai kyseisten multimediasanomien käsittämät multimedialakomponentit, jotka langaton päätelaitte MS hakee multimediasanoman välityspalvelukeskukselta MMSC, lähetetään 33 aikanaan langattomalle päätelaitteelle MS tästä kautta.

35 On selvää, että nyt esillä olevaa keksintöä ei ole rajoitettu ainoastaan edellä esitettyihin suoritusmuotoihin, vaan sitä voidaan muunnella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

12

21

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksien määritämiseksi multimediasanomien välitysjärjestelmässä, jossa menetelmässä multimediasanomia langattoman päätelaitteen (MS) ja multimediasanomien välitysjärjestelmän palvelimen (20) välillä siirretään tietoliikenneverkon (12, 15, 18) välityksellä, tunnettu siitä, että tieto mainituista langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista tallennetaan palvelimeen (20).
- 10 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että mainitut tiedot langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista käsittäävät tiedon langattoman päätelaitteen (MS) käytettävissä olevasta muistitilasta.
- 15 3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, jossa kukaan multimediasanoma muodostetaan ainakin yhdestä multimediamonipuolisesta, tunnettu siitä, että mainitut tiedot langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista käsittäävät tiedon langattoman päätelaitteen (MS) kyvystä käsittellä määritetyyn tyyppisiä multimediamonipuolisia.
- 20 4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että langattoman päätelaitteen (MS) multimediamonipuolien käsittelykyky määritetään langattoman päätelaitteen (MS) laitteisto-ominaisuksien ja/tai langattomaan päätelaitteeseen (MS) asennettujen ohjelmien ominaisuuksien perusteella.
- 25 5. Jonkin patenttivaatimuksen 1—4 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että määritetään mainitulle palvelimeen (20) tallennettuille tiedoille langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista maksimi voimassa-oloaika.
- 30 6. Jonkin patenttivaatimuksen 1—5 mukainen menetelmä, jossa langattomalle päätelaitteelle (MS) osoitettu multimediasanoma, joka käsittää ainakin yhden multimediamonipuolin, vastaanotetaan palvelimeen (20), ja lähetetään ilmoitussanoma (30) langattomalle päätelaitteelle (MS) saapuneesta multimediasanomasta ilmoittamiseksi, tunnettu.
- 35

siitä, että menetelmässä tutkitaan, onko tietoa kyseisen langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista tallennettuna palvelimessa (20), jolloin jos mainittuja tietoja ei ole tallennettuna palvelimessa (20), liitetään mainittuun ilmoitussanomaan (30) langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksien päivityspyyntö (38), jolloin langattomasta päätelitteesta (MS) lähetetään tietoa langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista palvelimeen (20).

5 7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että menetelmässä lisäksi tutkitaan, ovatko mainitut palvelimeen (20) tallennetut tiedot langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista voimassa, jolloin jos mainitut tiedot eivät ole voimassa, liitetään mainittuun ilmoitussanomaan (30) langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksien päivityspyyntö (38).

10 15 8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että menetelmässä langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuustietoina käytetään mainittuja palvelimeen (20) tallennettuja ominaisuustietoja, mikäli palvelimessa ei vastaanoteta langattomalta päätelaitteelta (MS) vastausta mainittuun ominaisuuksien päivityspyyntöön (38).

20 25 30 9. Patenttivaatimuksen 5, 6, 7 tai 8 mukainen menetelmä, jossa langattomasta päätelitteesta (MS) lähetetään yhteydenmuodostuspyyntösanoma (40) yhteyden muodostamiseksi mainitulle langattomalalle päätelaitteelle (MS) osoitetun multimediasanoman ainakin yhden multimediamerkkientin siirtämistä varten, tunnettu siitä, että menetelmässä tutkitaan, sisältääkö mainittu ilmoitussanoma (30) pyynnön langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksien päivitymiseksi, jolloin langattomasta päätelitteesta (MS) lähetetään tietoa langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista palvelimeen (20) mainitussa yhteydenmuodostuspyyntösanomassa (40).

35 10. Jonkin patenttivaatimuksen 1—9 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että langattomana päätelitteena (MS) käytetään WAP-päätelaitetta, ja että palvelimena käytetään multimediasanomien välityspalvelukeskusta (MMSC).

11. Patenttilvaatimuksen 10 mukainen menetelmä, jossa langattomasta päätelaitteesta (MS) lähetetään yhteydenmuodostuspyyntösanoma (40) yhteyden muodostamiseksi mainitulle langattomalle päätelaitteelle (MS) osoitetun multimediasanoman ainakin yhden multimediacomponentin siirtämistä varten, **tunnettua** siitä, että yhteydenmuodostussanomana (40) käytetään WAP-määritysten mukaista Uaprof-tietojen välitysanomaa, ja että otsikkokenttään (41) liitetään profile-diff -otsikkokenttä, jos yhteydenmuodostussanomaan liitetään tietoa langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista, tai otsikkokenttään (41) liitetään profile-otsikkokenttä, jos yhteydenmuodostussanomaan ei liitetä tietoa langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista.

12. Jonkin patenttilvaatimuksen 3—11 mukainen menetelmä, **tunnettua** siitä, että langattomaan päätelaitteeseen (MS) lähetetään ilman langattomasta päätelaitteesta (MS) lähetettyä lähetyspyyntöä ne multimediasanoman komponentit, jotka on määritetty multimediasanomien välitysjärjestelmään tallennetuissa vastaanottavan langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuustiedoissa.

13. Jonkin patenttilvaatimuksen 3—12 mukainen menetelmä, **tunnettua** siitä, että langattomasta päätelaitteesta (MS) lähetetään lähetyspyyntö sellaisten multimediasanoman komponenttien lähetämiseksi, joita ei ole määritetty multimediasanomien välitysjärjestelmään tallennetuissa vastaanottavan langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuustiedoissa.

14. Multimediasanomien välitysjärjestelmä, joka käsittää ainakin yhden palvelimen (20), tietoliikenneverkon (12, 15, 18), ainakin yhden langattoman päätelaitteen (MS), välineet (15) multimediasanomien siirtämiseksi palvelimen (20) ja langattoman päätelaitteen (MS) välillä, ja välineet langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksien määrittämiseksi, **tunnettua** siitä, että mainitut välineet langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksien määrittämiseksi käsittävät välineet (56) tiedon mainitusta langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista tallentamiseksi palvelimeen (20).

15. Patenttilvaatimuksen 14 mukainen järjestelmä, **tunnettua** siitä, että mainitut tiedot langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista käsittä-

vät tiedon langattoman päätelaitteen (MS) käytettävissä olevasta muistitilasta.

- 5 16. Patenttivaatimuksen 14 tai 15 mukainen järjestelmä, jossa kuka multimediasanoma on muodostettu ainakin yhdestä multimedialähetystä, **tunnettu** siitä, että mainitut tiedot langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista käsittävä tiedon langattoman päätelaitteen kyyvistä käsittellä määritetyin tyypisiä multimedialähetystä, määritettyin tyypisiä multimedialähetystä.
- 10 17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että langattoman päätelaitteen (MS) multimedialähetysten käsittelykyky on määritetty langattoman päätelaitteen MS laitteisto-ominaisuuksien ja/tai langattomaan päätelaitteeseen MS asennettujen ohjelmien ominaisuuksien perusteella.
- 15 18. Jonkin patenttivaatimuksen 14—17 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että mainitulle palvelimeen (20) tallennettuille tiedoille langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista on määritetty maksimi voimassaoloaika.
- 20 19. Jonkin patenttivaatimuksen 14—18 mukainen järjestelmä, joka käsittää välineet (51, 52, 53) langattomalle päätelaitteelle (MS) osoitetun multimediasanoman vastaanottamiseksi palvelimeen (20), joka multimediasanoma käsittää ainakin yhden multimedialähetysten, ja välineet (18, 15, 12) ilmoitussanoman (30) lähettämiseksi palvelimesta (20) langattomalle päätelaitteelle (MS) saapuneesta multimediasanomasta ilmoittamiseksi, **tunnettu** siitä, että järjestelmä käsittää lisäksi välineet sen tutkimiseksi, onko tietoa kyseisen langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista tallennettuna palvelimessa (20), välineet (55) langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksien pääivityspyyynnön (38) liittämiseksi mainittuun ilmoitussanomaan (30), ja välineet (MPU, RF, ANT) tiedon langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista lähettämiseksi langattomasta päätelaitteesta (MS) palvelimeen (20).
- 25 30 35 20. Patenttivaatimuksen 19 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että se käsittää välineet (55) mainittujen palvelimeen (20) tallennettujen langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksien voimassaoloon tutkimiseksi.

seksi, ja välineet (55) langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksien päivityspyyynnön (38) liittämiseksi mainittuun ilmoitussanomaan (30).

21. Patenttivaatimuksen 20 mukainen järjestelmä, **tunnettua** siitä, että langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuustietoina on järjestetty käytetäväksi mainittuja palvelimeen (20) tallennettuja ominaisuustietoja, mikäli palvelin (20) ei ole vastaanottanut langattomalta päätelaitteelta (MS) vastausta mainittuun ominaisuuksien päivityspyyntöön (38).

10 22. Patenttivaatimuksen 19, 20 tai 21 mukainen järjestelmä, jossa langaton päätelaite (MS) käsittää välineet (MPU, RF, ANT) yhteydenmuodostuspyyntösanoman (40) lähettämiseksi langattomasta päätelaitteesta (MS) palvelimelle (20) yhteyden muodostamiseksi mainitulle langattomalle päätelaitteelle (MS) osoitetun multimediasanoman ainakin yhden multimediamerkkinen siirtämistä varten, **tunnettua** siitä, että järjestelmä käsittää lisäksi välineet sen tutkimiseksi, sisältääkö mainittu ilmoitussanoma (30) pyynnön langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksien päivityspyyntöön, ja välineet (MPU, RF, ANT) langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuustietojen lähettämiseksi palvelimeen (20) mainitussa yhteydenmuodostuspyyntösanomassa (40).

15 23. Jonkin patenttivaatimuksen 14—22 mukainen järjestelmä, **tunnettua** siitä, että langaton päätelaite (MS) on WAP-päätelaite, ja että palvelin on multimediasanomien välityspalvelukeskus (MMSC).

25 24. Patenttivaatimuksen 23 mukainen järjestelmä, jossa langaton päätelaite (MS) käsittää välineet (MPU, RF, ANT) yhteydenmuodostuspyyntösanoman (40) lähettämiseksi langattomasta päätelaitteesta (MS) palvelimelle (20) yhteyden muodostamiseksi mainitulle langattomalle päätelaitteelle (MS) osoitetun multimediasanoman ainakin yhden multimediamerkkinen siirtämistä varten, **tunnettua** siitä, että yhteydenmuodostussanoma (40) on WAP-määritysten mukainen Uaprof-tietojen välityssanoma, ja että otsikkokenttää (41) on liitetty profile-diff-otsikkokenttä, jos yhteydenmuodostussanomaan on liitetty tietoa langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista, tai profile-otsikkokenttä, jos yhteydenmuodostussanomassa ei ole liitetty tietoa langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista.

30

35

25. Multimediasanomien välitysjärjestelmän palvelin (20), joka välitysjärjestelmä käsittää tietoliikenneverkon (12, 15, 18), ainakin yhden langattoman päätelaitteen (MS), välineet (15) multimediasanomien siirtämiseksi palvelimeen (20) ja langattoman päätelaitteen (MS) välillä, ja välineet langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksien määrittämiseksi, tunnettu siitä, että mainitut välineet langattoman päätelaitteen (MS) - ominaisuuksien määrittämiseksi käsittävät välineet (56) tiedon mainitusta langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista tallentamiseksi palvelimeen (20).

5

10

26. Patenttivaatimuksen 25 mukainen palvelin (20), tunnettu siitä, että mainituille palvelimeen (20) tallennetuille tiedoille langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista on määritetty maksimi voimassa-15 oloaika.

15

27. Patenttivaatimuksen 25 tai 26 mukainen palvelin (20), joka käsittää välineet (51, 52, 53) langattomalle päätelaitteelle (MS) osoitetun multimediasanoman vastaanottamiseksi, joka multimediasanoma käsittää ainakin yhden multimediamerkin, ja välineet (18, 15, 12) ilmoitus-20 sanoman (30) lähetämiseksi langattomalle päätelaitteelle (MS) saapuneesta multimediasanomasta ilmoittamiseksi, tunnettu siitä, että palvelin (20) käsittää lisäksi välineet sen tutkimiseksi, onko tietoa kyseisen langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista tallennettuna palvelimessa (20), välineet (55) langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksien päivityspyyynnön (38) liittämiseksi mainittuun ilmoitussanomaan 25 (30), ja välineet (MPU, RF, ANT) tiedon langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista vastaanottamiseksi langattomasta päätelaitteesta (MS) palvelimeen (20).

20

25

30

35

28. Patenttivaatimuksen 27 mukainen palvelin (20), tunnettu siitä, että se käsittää välineet (55) mainittujen palvelimeen (20) tallennettujen langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuustietojen voimassaolon tutkimiseksi, ja välineet (55) langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksien päivityspyyynnön (38) liittämiseksi mainittuun ilmoitussanomaan (30).

29. Patenttivaatimuksen 28 mukainen palvelin (20), **tunnettu** siitä, että langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuustietoina on järjestetty käytettäväksi mainittuja palvelimeen (20) tallennettuja ominaisuustietoja, mikäli palvelin (20) ei ole vastaanottanut langattomalta päätelaitteelta (MS) vastausta mainittuun ominaisuksien pääivityspyyntöön (38).

30. Jonkin patenttivaatimuksen 25—29 mukainen palvelin (20), **tunnettu** siitä, että se on multimediasanomien välityspalvelukeskus (MMSC).

31. Langaton päätelaitte (MS) käytettäväksi multimediasanomien välitysjärjestelmässä, joka käsittää ainakin yhden palvelimen (20), tietoliikenneverkon (12, 15, 18), välineet (15) multimediasanomien siirtämiseksi palvelimen (20) ja langattoman päätelaitteen (MS) välillä, ja joka langaton päätelaitte (MS) käsittää välineet tiedon langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista lähetämiseksi palvelimeen (20), **tunnettu** siitä, että mainittu tieto langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista on järjestetty tallennettavaksi palvelimeen (20).

32. Patenttivaatimuksen 31 mukainen langaton päätelaitte (MS), **tunnettu** siitä, että mainitut tiedot langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista käsittävät tiedon langattoman päätelaitteen (MS) käytettävissä olevasta muistilasta.

33. Patenttivaatimuksen 31 tai 32 mukainen langaton päätelaitte (MS), **tunnettu** siitä, että mainitut tiedot langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista käsittävät tiedon langattoman päätelaitteen kyvystä käsitellä määrätyn tyypisiä multimediamponentteja.

34. Patenttivaatimuksen 33 mukainen langaton päätelaitte (MS), **tunnettu** siitä, että langattoman päätelaitteen (MS) multimediamponenttien käsittelykyky on määritetty langattoman päätelaitteen MS laitteisto-ominaisuksien ja/tai langattomaan päätelaitteeseen MS asennettujen ohjelmien ominaisuuksien perusteella.

35. Jonkin patenttivaatimuksen 28—34 mukainen langaton pääte-laitte (MS), joka käsittää välineet (18, 15, 12) palvelimesta (20) lähetetyn ilmoitussanoman (30) vastaanottamiseksi, joka ilmoitussanoma (30) on lähetetty langattomalle päätelaitteelle (MS) saapuneesta multimedia-sanomasta ilmoittamiseksi, tunnettu siitä, että langaton pääte-laitte (MS) käsittää lisäksi välineet (55) langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksien päivityspyyynnön (38) tutkimiseksi mainitusta ilmoitus-sanomasta (30), ja välineet (MPU, RF, ANT) tiedon langattoman pääte-laitteen (MS) ominaisuuksista lähettämiseksi langattomasta päätelait-teesta (MS) palvelimeen (20).

36. Jonkin patenttivaatimuksen 28—35 mukainen langaton pääte-laitte (MS), tunnettu siitä, että langaton päätelaitte (MS) on WAP-päätelaitte.

37. Patenttivaatimuksen 36 mukainen langaton päätelaitte (MS), jossa langaton päätelaitte (MS) käsittää välineet (MPU, RF, ANT) yhteyden-muodostuspyyntösanoman (40) lähettämiseksi langattomasta päätelaitteesta (MS) palvelimelle (20) yhteyden muodostamiseksi mainitulle langattomalle päätelaitteelle (MS) osoitetun multimediasanoman aina-kin yhden multimediamuodostuksen siirtämistä varten, tunnettu siitä, että yhteydenmuodostussanoma (40) on WAP-määritysten mukainen Uaprof-tietojen välityssanoma, ja että otsikkokenttää (41) on liitetty profile-diff -otsikkokenttää, jos yhteydenmuodostussanomaan on liitetty tietoa langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista, tai profile-otsikkokenttää, jos yhteydenmuodostussanomassa ei ole liitetty tietoa langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista.

13

(57) Tiivistelmä:

Keksinnön kohteena on menetelmä langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksien määrittämiseksi multimediasanomien välitysjärjestelmässä. Menetelmässä siirretään multimediasanomia langattoman päätelaitteen (MS) ja multimediasanomien välitysjärjestelmän palvelimen (20) välillä tietoliikenneverkon (12, 15, 18) välityksellä. Tieto mainitusta langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista tallennetaan palvelimeen (20). Keksinnön kohteena on myös multimediasanomien välitysjärjestelmä, joka käsittää ainakin yhden palvelimen (20), tietoliikenneverkon (12, 15, 18), ainakin yhden langattoman päätelaitteen (MS), välaineet (15) multimediasanomien siirtämiseksi palvelimen (20) ja langattoman päätelaitteen (MS) välillä, ja välaineet langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksien määrittämiseksi. Mainitut välaineet langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksien määrittämiseksi käsittelevät välaineet (56) tiedon mainitusta langattoman päätelaitteen (MS) ominaisuuksista tallentamiseksi palvelimeen (20). Keksinnön kohteena on myös multimediasanomien välitysjärjestelmän palvelin (20) sekä langaton päätelaite (MS).

Fig. 4

h4

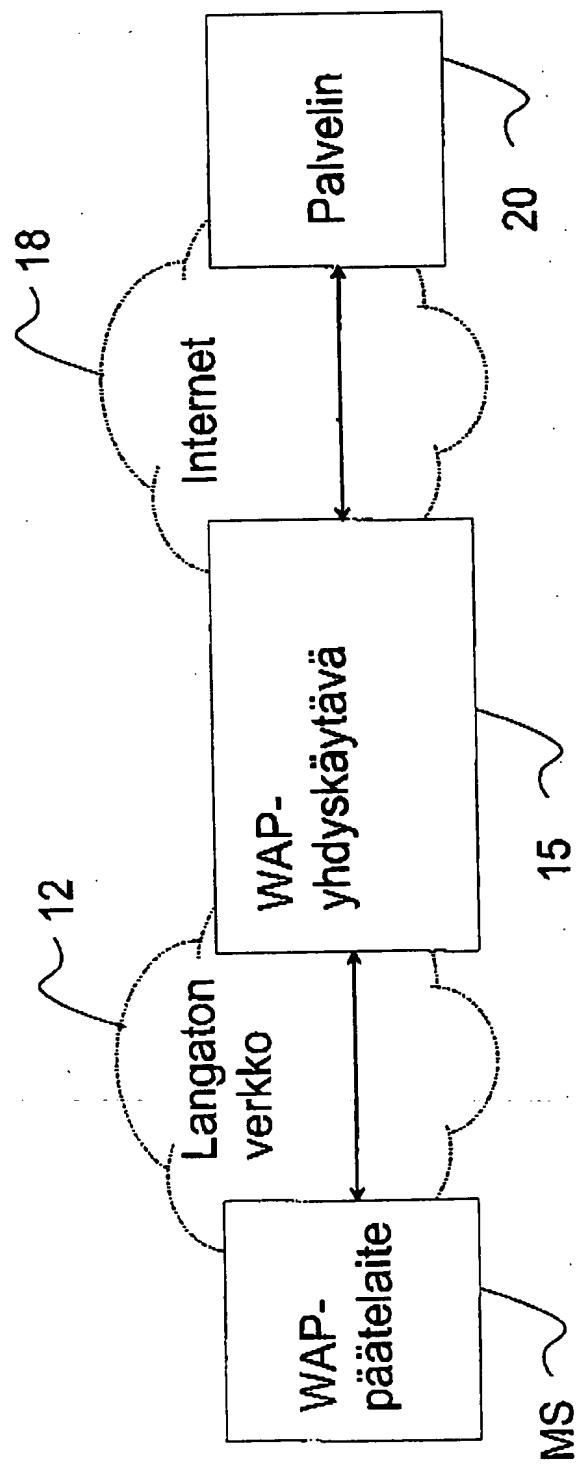


Fig. 1
PRIOR ART

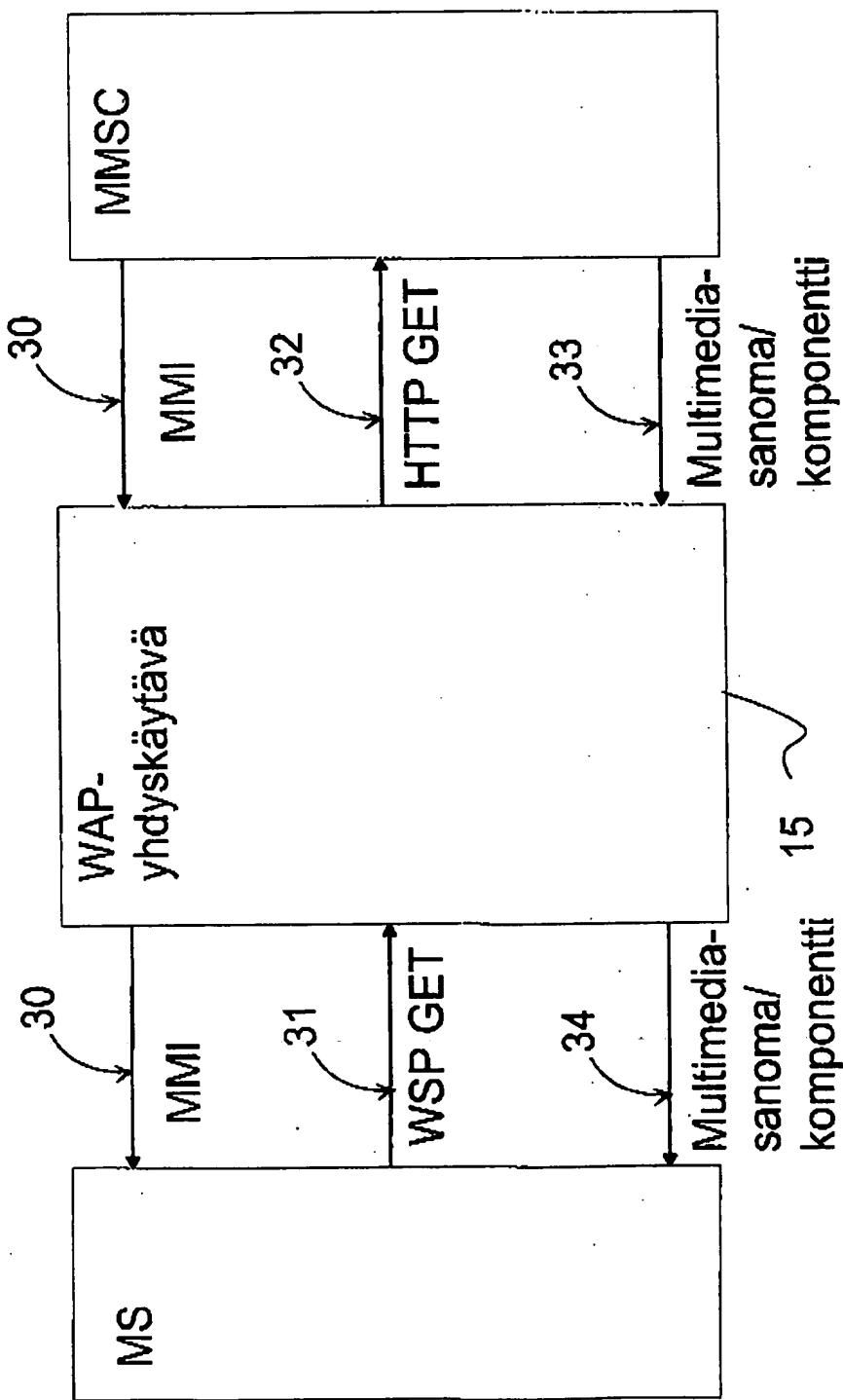


Fig. 2

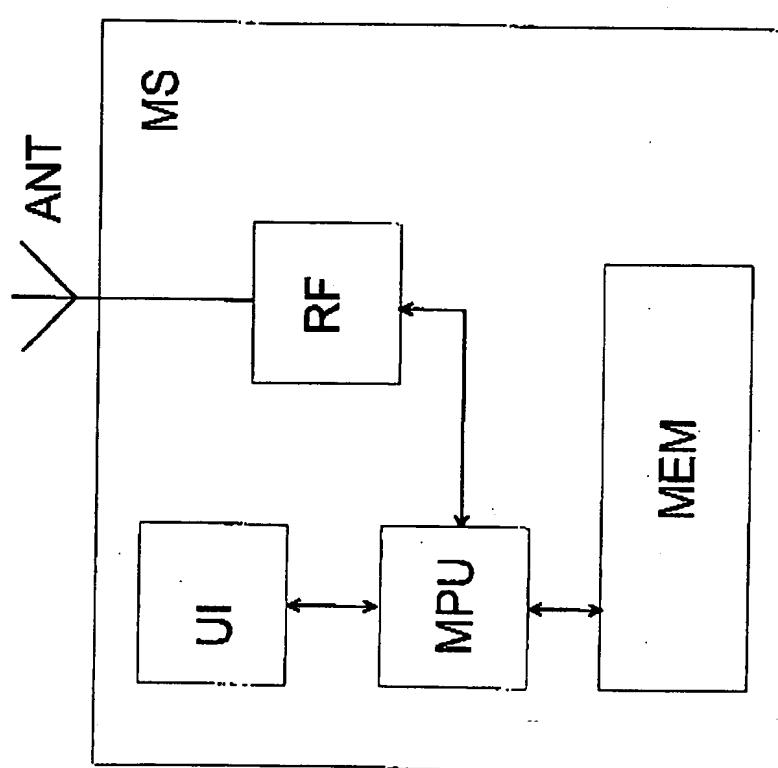


Fig. 3

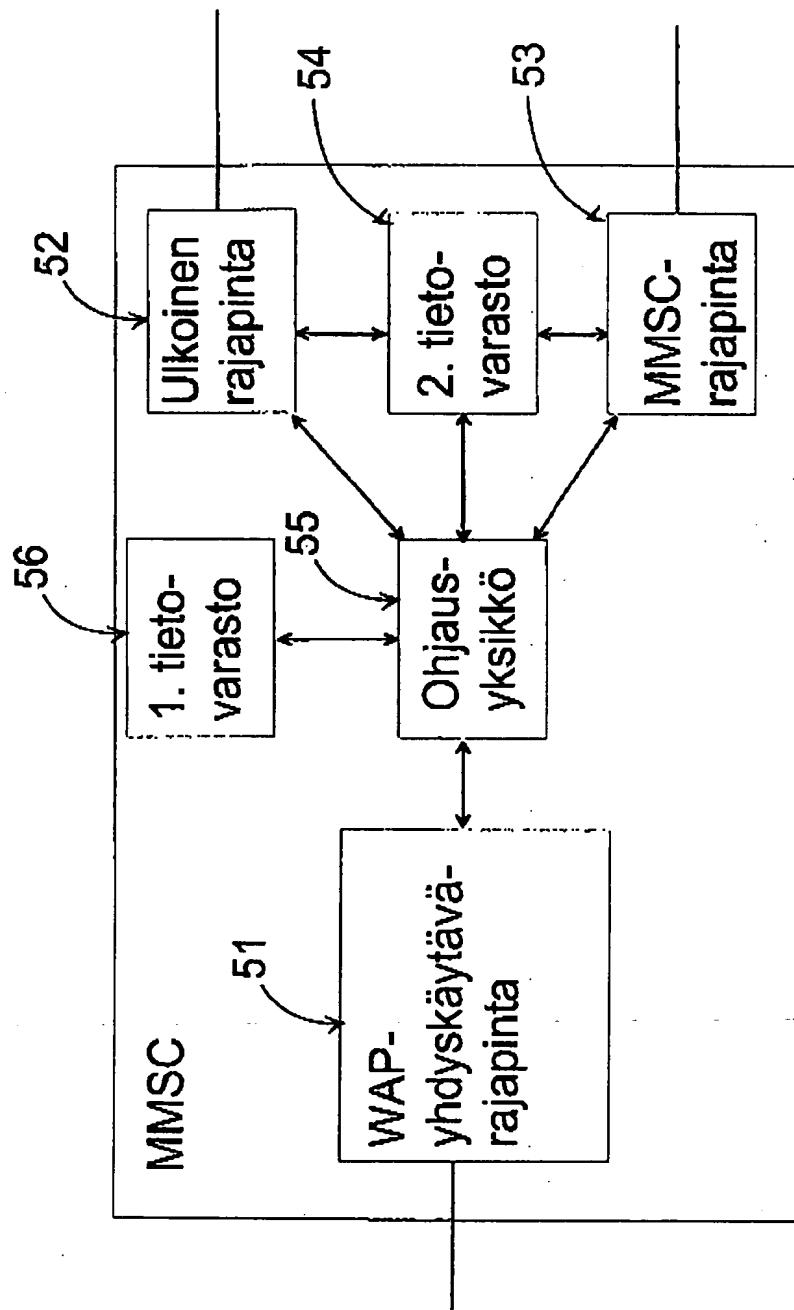


Fig. 4

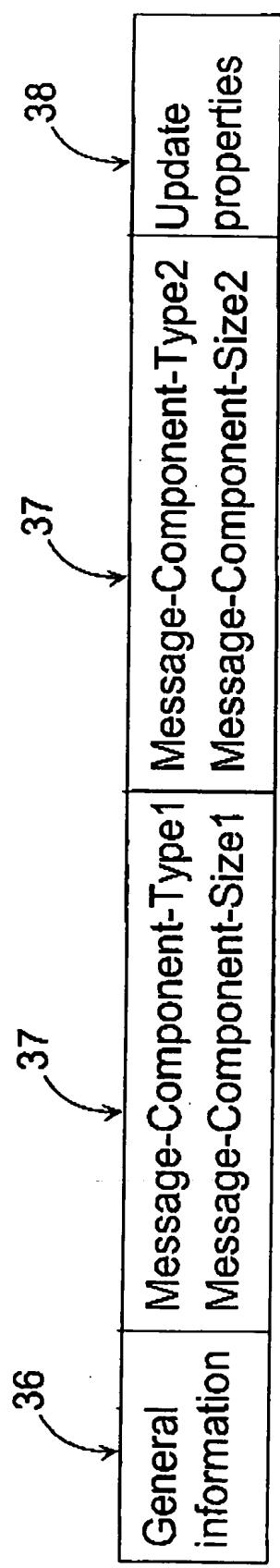


Fig. 5a

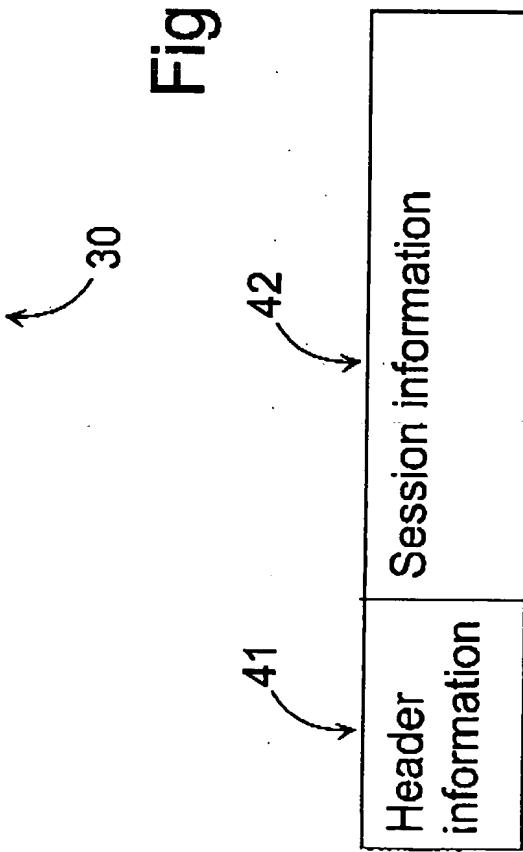


Fig. 5b

Method for determining the properties of a wireless terminal in a service for transmitting multimedia services, service for transmitting a multimedia message and multimedia terminal.

5 The present invention relates to a method according to the preamble of the appended claim 1 for determining the properties of a wireless terminal in a system for transmitting multimedia services. The invention also relates to a system according to the preamble of the appended claim 14 for transmitting multimedia messages. Moreover, the invention

10 relates to a server according to the preamble of the appended claim 25 for a system for transmitting multimedia messages. The invention also relates to a wireless terminal according to the preamble of the appended claim 31.

15 Wireless communication networks and the Internet network expand rapidly and the number of the users of the networks is growing. It is possible to introduce developed Internet services in digital mobile stations, such as so-called media phones of wireless communication networks for example by means of so-called WAP technology. WAP is

20 an open standard which is designed to support globally most of the digital wireless communication networks, such as GSM (Global System for Mobile Communications) GPRS (General Packet Radio Service), PDC (Personal Digital Cellular), CDMA IS-95 (Code Division Multiple Access), TDMA IS-136 (Time Division Multiple Access), and third

25 generation networks such as WCDMA (Wideband CDMA) and CDMA-2000. Because the WAP system has been developed only recently, and because the specifications of the WAP system in some cases merely determine the framework for different implementations, there are no known solutions for implementing particular functions of the

30 WAP system.

In the WAP system (Fig. 1) the terminal, a wireless terminal MS, here a so-called WAP terminal, which utilizes the WAP protocol for external communication, can communicate with a server 20 of the Internet network. The connection between the WAP terminal and the Internet network is implemented by a WAP gateway 15 which functions as a means for transmitting messages between the WAP terminal MS and the Internet network 18. When necessary, the WAP gateway 15

transforms the messages directed to the Internet network by the WAP terminal MS to messages according to an Internet protocol, such as TCP/IP protocol (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). Correspondingly, messages addressed to the WAP terminal MS in the wireless network 12 from the Internet network 18 are transformed, when necessary, into messages according to a WAP protocol (for example WSP, Wireless Session Protocol) in the WAP gateway. The WAP terminal MS as such can be any device which utilizes WAP protocol for external communication, such as a mobile station of a cellular network or a computer terminal connected to the wireless network 12 for example via a mobile station of a cellular network. Communication modes supported by the WAP and intended for transmission of information over the radio path are called bearers. These include for example short messages (SMS, Short Message Service), data calls (CSD, Circuit Switched Data) and packet radio i.e. GPRS services, USSD service (Unstructured Supplementary Service Data) as well as other transmission paths determined in the WAP specifications.

The WAP system is a hierarchical system as far as its communication protocols are concerned. Both the WAP terminal and the WAP gateway comprise a WAP protocol stack which is implemented by means of programs and which comprises fixed WAP protocol layers. The WAP protocol layers include for example a WAE layer (Wireless Application Environment), a WSP layer (Wireless Session Protocol), a WTP layer (Wireless Transaction Protocol) as well as a WDP layer (Wireless Datagram Protocol). Corresponding WAP protocol layers of the WAP terminal and the WAP gateway communicate with each other to implement reliable data transmission between the WAP terminal and the WAP gateway via a determined transmission path.

For a long time, the users of a computer terminal connected to the Internet network have had an opportunity to retrieve multimedia components, such as images, text, short video clips, and audio clips in electric format into their computer terminal from a server of the Internet network. As the data transmission rates increase and the properties of the mobile stations are improved, interest in the multimedia message transmission service has also arisen in the wireless network. However,

for example in connection with the WAP system, a solution has not yet been presented for implementing the multimedia message transmission service.

- 5 The international patent application WO 98/19438 discloses a solution for implementing a multimedia message transmission service in a telecommunication network. The system for transmitting a multimedia message disclosed in the document WO 98/19438 comprises a multimedia message store, to which a multimedia message addressed to a determined user is stored. The user is given the opportunity to communicate the properties of his/her terminal to the system for transmitting a multimedia message, which system translates said multimedia message either partly or entirely, taking into account the properties of the terminal of the user. Thereafter the system for transmitting a multimedia message transmits the multimedia message to the terminal of the user. In the arrangement presented in the document WO 98/19438, information on the properties of the terminal of the user is transmitted to the system for transmitting a multimedia message at that stage when the terminal of the user is informed of an incoming message, wherein the terminal and the system for transmitting a multimedia message conduct connection set-up signalling (dynamic dialogue) to set up a connection to transfer the multimedia components of the multimedia message. The properties of the terminal of the user are not, however, necessarily changed wherein the transmission of the properties in connection with every connection set-up causes unnecessary loading on the data network, such as a mobile communication network used for the transmission of the multimedia message.
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30 When the multimedia message transmission service is implemented in connection with wireless telecommunication systems, new problems arise due to the limited capacity of the wireless terminal and the radio path.
- 35 For third generation mobile communication networks, such as WCDMA, a service for transmitting a multimedia message has been suggested, which service would be implemented in a similar manner as the short message service, i.e. substantially by pushing the messages stored in a

determined message switching centre and addressed to a wireless terminal to the wireless terminal as soon as it can be reached. However, problems arise when multimedia messages are transmitted to the wireless terminal: Because of the limited storage capacity of the

5 wireless terminal, such as a mobile station of a cellular network, the multimedia message does not necessarily fit into the memory available for the mobile station. The multimedia message transmitted to the wireless terminal can also contain such elements which cannot be processed by the wireless terminal, possibly because of technical

10 restrictions of the terminal (e.g. insufficient processing capability, lack of video properties, lack of a suitable software), wherein radio resources are unnecessarily wasted when said elements are transmitted to the wireless terminal.

15 In a multimedia message transmission service which is under development for third generation mobile station networks, it has been suggested that the data transmission conducted between the wireless terminal and the multimedia message transmission system, concerning the properties of the wireless terminal is necessary so that in

20 connection with the transmission of multimedia messages it can be secured that the receiving terminal is capable of receiving and processing the multimedia message, taking into account the special settings of the users themselves when necessary. The transmission of properties can be conducted on different layers of the protocol stack,

25 such as the application layer and the link layer.

In connection with the process of informing of the properties, the wireless terminal transmits information on the properties of the wireless terminal and the multimedia messaging client used therein to the

30 multimedia message transmission system. These properties can be roughly categorized in four different groups: 1) hardware properties, 2) software properties, 3) properties of the multimedia service application (User Agent) and 4) multimedia message specific special properties.

35 Many of the aforementioned properties include such properties which are stable and primarily dependent on the model and version of the terminal. Some properties of the terminal are, dependent for example on the application software used in the terminal. A few such properties

that can be mentioned are e.g. software-based decoders supported in the terminal, protocol properties, etc. These properties are relatively stable, but for example in connection with software updates or when accessories are attached to the wireless terminal, these software properties can change. The properties of the multimedia application include for example the properties of the multimedia message transmitter (MMS User Agent), settings which can be configured by the user, etc. Multimedia message specific special properties are typically connected to a particular multimedia message, and these properties are transmitted in connection with the transmission of the multimedia message in question.

In the process of developing a multimedia message transmission service for the WAP system, it has been suggested that a wireless session (WSP session) is established for each multimedia message, wherein when each such session is set up, the properties of the wireless terminal receiving the multimedia message would be transmitted from the wireless terminal to a multimedia message switching centre. To implement this, a so-called user agent profile (UAPerf) has been developed, which contains information on properties of the wireless terminal (CPI, capability and preference information), such as information on the properties (capability) and on the settings (preferences) related to the multimedia functions, made by the user of the wireless terminal in question. As was mentioned above in this description, the properties of the wireless terminal are relatively stable, and thus the presented arrangement causes unnecessary loading on the radio resources.

It is an aim of the present invention to introduce a method and a system for transmitting multimedia messages, in which unnecessary message transmission can be avoided. The method according to the invention is characterized in what will be presented in the characterizing part of the appended claim 1. The multimedia message transmission system according to the present invention is characterized in what will be presented in the characterizing part of the appended claim 14. The server according to the present invention for a multimedia message transmission system is characterized in what will be presented in the characterizing part of the appended claim 25. Furthermore, the wireless

terminal according to the present invention is characterized in what will be presented in the characterizing part of the appended claim 31. The invention is based on the idea, that information on the properties of the wireless terminal is stored in system for transmitting multimedia messages, advantageously in a multimedia message switching centre, wherein this property information does not have to be transmitted in connection with each message. In the method according to a preferred embodiment of the invention, a maximum time of validity is set for the property information, wherein before transmitting the message to the wireless terminal, the system determines whether the property information is still relevant or whether this information on the properties of the wireless terminal should be updated before transmitting the message.

With the present invention, considerable advantages are achieved when compared to solutions of prior art. When the method according to the invention is applied, it is possible to reduce data transmission between the wireless terminal and the system for transmitting multimedia messages, wherein the resources of message transmission systems are not unnecessarily wasted and it is possible to make the utilization rate more effective. Furthermore, by means of the arrangement according to the invention, it is possible to facilitate the transmission of multimedia messages because it is not always necessary to determine the properties of the wireless terminal.

In the system according to a preferred embodiment of the invention, it is not necessary for the wireless terminal to request the transmission service centre to transmit such multimedia message components which can be processed by the wireless terminal. Thus, those multimedia message components which are specified in the property information of the receiving wireless terminal, stored in the multimedia message transmission system, are transmitted to the wireless terminal. By means of this arrangement it is possible to reduce the data transmission conducted between the wireless terminal and the multimedia message transmission system.

In the following, the invention will be described in more detail with reference to the appended drawings, in which

Fig. 1 shows a prior art model of the WAP system,

5 Fig. 2 illustrates the implementation of the method according to the invention in the WAP system,

Fig. 3 illustrates the essential parts of a wireless terminal implementing the method according to the invention,

10 Fig. 4 is a block diagram showing the functional blocks of a multimedia message switching centre,

Fig. 5a shows a rough structure of a notification message, and

15 Fig. 5b shows a rough structure of a connection set-up message.

The WAP system according to Fig. 1 is presented above in connection with the description of prior art. In a preferred embodiment of the invention, which is illustrated in the appended Fig. 2, a multimedia message transmission system is viewed in a situation in which a wireless terminal MS which uses a WAP protocol for external communication, has subscribed a multimedia message transmission service from a multimedia message switching centre MMSC. The multimedia message switching centre MMSC is a network element, a server, which can be located for example in a cellular network or in the Internet network. The multimedia message switching centre MMSC functions as a means in the multimedia message transmission service which stores the multimedia message addressed to the wireless terminal MS into its memory, if the wireless terminal MS to which the multimedia message in question is addressed cannot be reached. The multimedia message switching centre MMSC forwards the multimedia message further to the wireless terminal MS when it can be reached again. Said message transmission mechanism is called store-and-forward messaging. A corresponding arrangement is known in connection with short messages of the GSM network, in which the short message service centre SMSC of the network conducts the store-and-forward messaging of short messages. In this connection it should be noted that in the method according to the present invention, the storing

of the multimedia message to the multimedia message switching centre MMSC takes place advantageously irrespective of that whether the wireless terminal can be reached or not.

- 5 The multimedia message switching centre MMSC communicates with the wireless terminal MS via a WAP gateway 15. Physically, the multimedia message switching centre MMSC is advantageously located in the same part of the Internet network with the WAP gateway 15. Typically, the communication between the multimedia message switching centre MMSC and the WAP gateway 15 is implemented according to Internet protocols (IP protocols). These include for example TCP/IP and HTTP 1.1.
- 10
- 15 When a multimedia message which can contain one or more multimedia components and is addressed to the wireless terminal which has subscribed the multimedia message transmission service, arrives in the multimedia message switching centre MMSC, the multimedia message switching centre MMSC stores the multimedia message in its memory and transmits a notification message 30 to the wireless terminal to indicate that a multimedia message has been stored. The multimedia components can consist of text, images, photographs, audio clips or video clips in electric format. One multimedia message can also contain other types of multimedia components.
- 20
- 25 In an advantageous embodiment of the invention a content type, which in this context is called MMI (Multimedia Message Indication), is utilized to implement the notification message 30. MMI is a content type which is determined in such a way that it allows the transmission of information both in text format and in binary format within the same content type. For the MMI content type advantageously both an Internet compatible text format presentation mode of XML (Extensible Markup Language) format and a binary format according to the binary coding of WAP are determined. One possible rough structure of a MMI-type notification message 30 is shown in the appended Fig. 5a, in which the notification message 30 comprises a "general information" section 36, fields 37 for indicating the properties of the multimedia components (two in the example of Fig. 5a) contained in the multimedia messages,
- 30
- 35

as well as a field 38 for a request for updating the properties of the wireless terminal MS.

5 To implement the method according to the invention, the multimedia message switching centre MMSC, of which the appended Fig. 4 shows a preferred embodiment in a reduced block diagram, is provided with a first data storage 56 (cache) into which it is possible to store information on the properties of the wireless terminal MS. This first data storage 56, which is advantageously formed in a memory area determined in the
10 memory of the multimedia message switching centre MMSC, can be either fixed in length or its length can vary in accordance with the demand at a time. The information on the properties of the wireless terminals MS, stored in the first data storage 56, includes for example the hardware properties of the wireless terminal MS, the software
15 properties, the properties of the multimedia service application as well as possible settings of the user.

20 In the following, the function of the method according to a preferred embodiment of the invention will be described with reference to the arrangement shown in Fig. 2. In a situation where the multimedia message switching centre MMSC receives the multimedia message, the switching centre examines the address data of the message to find out to which wireless terminal MS the message in question is addressed. The address information can be e.g. a phone number, an IP
25 address or URL (Uniform Resource Locator). When the terminal receiving the message has determined the terminal receiving the message, the multimedia message switching centre MMSC transmits a notification message 30 via the WAP gateway 15 to the wireless terminal MS, reporting that a multimedia message addressed to the
30 wireless terminal MS has arrived to the multimedia message switching centre MMSC.

35 The notification message 30 is advantageously transmitted by using a so-called connectionless service which is supported by WAP. In a connectionless service, such as the short message service (SMS) known from the GSM system, the transmission of the message to the receiver does not require a process of setting up a connection. In the transmission of multimedia messages to a wireless terminal MS in

accordance with the present invention, a connection oriented service is, however, advantageously used.

5 The notification message 30 transmitted to the wireless terminal MS by the multimedia message switching centre MMSC, contains determined information on the properties of the multimedia message for the purposes of making decisions in the wireless terminal in connection with the retrieval of the multimedia message. Advantageously, said notification message 30 contains information 37 on the size and type of

10 the multimedia message stored in the multimedia message switching centre MMSC or of the components contained therein. Said type is indicated in the notification message 30 either in MIME types in text format (e.g. image/jpeg, text/plain, video/mpeg, sound/wav) or in corresponding binary equivalents determined in WAP. Furthermore, the

15 notification message 30 can contain information on the importance of the multimedia message, i.e. a so-called priority value. Typically, the notification message 30 contains information on the sender of the multimedia message as well as the URL or URI (Uniform Resource Indicator) of the multimedia message, or another identifier for

20 identification of the multimedia message. If the multimedia message comprises more than one multimedia component, the notification message 30 can also comprise an identifier as well as other said information (/type, size, address information, video format, audio format, etc.) separately for each multimedia component of the

25 multimedia message. When necessary, the multimedia message 30 also comprises a request for updating the property information 38 of the wireless terminal.

30 The property information of the wireless terminal MS, stored in the multimedia message switching centre MMSC, is advantageously valid for a set period of time. Thus, when a multimedia message arrives in the multimedia message switching centre MMSC to be transmitted further to a wireless terminal MS, the multimedia message switching centre MMSC advantageously examines, preferably before the

35 notification message 30 is transmitted, whether information on the properties of the wireless terminal MS in question has been stored in the memory of the multimedia message switching centre MMSC. If property information is stored, the multimedia message switching centre

MMSC also examines whether the property information is still valid. This can be conducted for example in such a way that the multimedia message switching centre MMSC has supplemented the property information with information on the time of the storing (time label). In 5 addition, a maximum time of validity is determined for the property information in the multimedia message switching centre MMSC, with which time of validity the multimedia message switching centre MMSC compares the time label in the property information of the wireless terminal MS in question. If the comparison shows that the time of 10 validity has not expired, it is not necessary to request for the property information to be transmitted. If, however, the comparison shows that the property information is too old (or the properties have not necessarily changed after all), the multimedia message switching centre MMSC requests the wireless terminal MS to update the 15 information on the properties of the wireless terminal MS.

In a preferred embodiment of the invention, the multimedia message switching centre MMSC deletes the outdated information from the first data storage 56, and thus it is not possible to find the property 20 information of the wireless terminal MS in question stored therein. The deletion of the property information can also result from the fact that the storage capacity allocated for the property information has become full, wherein preferably the oldest information is deleted. In this embodiment, the wireless terminal MS transmits property information 25 when the multimedia message switching centre MMSC has requested for it, even if the properties had not changed after all.

In another preferred embodiment of the invention, the multimedia message switching centre MMSC does not necessarily delete such 30 property information whose time label indicates that it is outdated. Thus, new information is written on the outdated information at that stage when the multimedia message switching centre MMSC has received the information from the wireless terminal MS. If the wireless terminal MS does not transmit property information, even though the 35 multimedia message switching centre MMSC has requested for it, the multimedia message switching centre MMSC assumes that information related to the wireless terminal in question is still valid. Thus, the multimedia message switching centre MMSC sets a new time label for

5 this property information preferably at that stage when the wireless terminal MS transmits a connection set-up message 40 which will be described in more detail hereinbelow. In this embodiment, it is thus possible to reduce the message transmission even more, especially in situations in which the properties have not actually changed, even if the time label indicated that the information is outdated.

10 The fact which one of the embodiments described above will be applied in the multimedia message switching centre MMSC can be indicated to the wireless terminal MS for example in such a way that two different request for property update of the wireless terminal are used in the notification message 30.

15 If the multimedia message switching centre MMSC contains stored information on the properties of the wireless terminal MS in question and if the property information is still valid, this can be utilized when notifying of the multimedia message and when transmitting the multimedia message to the wireless terminal MS. Thus, it is not necessary to update the property information, and thus the multimedia 20 message switching centre MMSC sets a value corresponding to the no-update request, for example the binary value 0, in the field 38. If, however, information on the properties of the wireless terminal MS in question is not stored in the memory of the multimedia message switching centre MMSC, or the information is not valid, the multimedia 25 message switching centre MMSC requests the wireless terminal MS to transmit information to the multimedia message switching centre MMSC by setting a value corresponding to the update request, for example the binary value 1 to the field 38. If it is desired that the wireless terminal MS should transmit property information only if it has changed, for 30 example the value 2 is set in the field 38. It is obvious that other methods can also be applied for the transmission of the property update request to the wireless terminal MS.

35 When the wireless terminal MS has received said notification message 30, it first initiates a connection set-up to the multimedia message switching centre MMSC (WAP WSP CONNECT), if there is no connection between the wireless terminal MS and the multimedia message switching centre MMSC at that moment. Typically, the

connection set-up is conducted in such a way that the wireless terminal MS opens a WSP session with the WAP gateway 15 in a manner known as such from WAP, and the WAP gateway 15, in turn, opens for example an IP connection with the multimedia message switching centre MMSC. Information on the transfer path selected by the wireless terminal MS to be used in the WSP session to be opened is transmitted from the wireless terminal MS to the WAP gateway 15 in a WSP HEADER fields as a Bearer indication value in a manner known as such from WAP. The transmission of said information takes place during the communication between the wireless terminal MS and the WAP gateway 15 when the WSP session is opened for example in the connection set-up message 40 (Fig. 5b). If an update request is set in the field 38 in the notification message 30, the wireless terminal MS supplements this connection set-up message 40 also with information on the properties of the wireless terminal MS. As a connection set-up message 40 it is possible to use for example a transmission message of Uaprof information according to WAP definitions. This information is attached for example in a header field 41 of the connection set-up message, such as a profile header field or a profile-diff header field, as defined in the Uaprof specification of WAP. Thus, the multimedia message switching centre MMSC can determine on the basis of the header field of the message that the message contains information on the properties of the terminal. In some applications, it may be necessary to supplement the connection set-up message with particular information on the fact that the message contains property information of the terminal.

The connection set-up message 40 transmits information 42 necessary for establishing the session. The multimedia message switching centre MMSC receives the connection set-up message 40 and if the multimedia message switching centre MMSC detects that information on the properties of the wireless terminal MS has been transmitted in the message, the multimedia message switching centre MMSC transfers the information on the properties of the wireless terminal MS contained in the message to the first data storage 56. After the connection set-up, the multimedia message switching centre MMSC has updated information on the properties of the wireless terminal MS in question in the first data storage 56. In addition to this property

information, information for identifying the wireless terminal MS is stored in the first data storage 56, wherein the multimedia message switching centre MMSC is capable of determining later on which property information is related to each wireless terminal. For the identifying information of the wireless terminal MS, it is possible to use for example an international mobile equipment identity IMEI or another individual identifier. The multimedia message switching centre MMSC responds to the connection set-up message with an acknowledgement message in which the wireless terminal MS is notified whether it is possible to set up a connection. The connection set-up can be unsuccessful for example in a situation where the user of the terminal addressed as a receiver has not made a subscriber contract with the multimedia message service, the subscriber connection has been closed due to unpaid bills, etc.

When the connection has been set up, it is possible to start the transmission of the multimedia message from the multimedia message switching centre MMSC to the wireless terminal MS. In order to optimize radio resources, the wireless terminal MS can select the most appropriate transfer path for the transmission of each multimedia component.

In the system according to a preferred embodiment of the invention, the wireless terminal MS makes a decision on the selection of the transfer path on the basis of determined information transmitted in said notification message 30. This information typically includes information on the size and type of the multimedia message or the multimedia components therein. The selection of the transfer path can be made merely on the basis of the properties of one multimedia message or multimedia components contained therein. Thus, the selection of the transfer path can be made for each multimedia component contained in the multimedia message for example merely on the basis of the size of the multimedia components. Furthermore, when decisions are made, it is possible to take into account fixed user configurable rules, the priority value of the multimedia message and determined properties of the wireless terminal MS, such as its free storage capacity as well as its capability to process different types of multimedia components and present them on its display. This processing capability is dependent

e.g. on the hardware properties of the wireless terminal MS, as well as on the programs stored in the wireless terminal MS. The multimedia message can be retrieved from the multimedia message switching centre MMSC for example by means of a GET method specified in 5 WAP. In this method the wireless terminal transmits a GET request in the binary format to the WAP gateway 15 to initiate the transmission of multimedia message components. The gateway 15 transforms the GET request 31 into a GET request according to the Internet protocol, for example into a GET request 32, and transmits it to the multimedia 10 message switching centre MMSC.

In this system according to a preferred embodiment of the invention, it is not necessary for the wireless terminal MS in the application layer message transmission to separately request the multimedia message 15 switching centre MMSC to transmit such multimedia message components which can be processed by the wireless terminal MS. Thus, these components does not have to be identified in the GET request 31, but the multimedia message switching centre MMSC selects those multimedia message components to be transmitted which 20 have been defined in the property information of the receiving wireless terminal MS, stored in the first data storage 56. Thus, in a situation where the multimedia message contains only such components which can be processed by the wireless terminal MS, it is not necessary for the GET request 31 to contain information on these components. 25 Correspondingly, in a situation where the multimedia message contains such components which cannot be processed by the wireless terminal MS, the following steps are taken in the system according to preferred embodiment of the invention. If the wireless terminal MS or its user also decides to receive such components which cannot be processed 30 directly by the wireless terminal MS, the multimedia application of the wireless terminal MS requests for these components to be transmitted from the multimedia message switching centre MMSC. Thus, in said GET request 31 these components are identified. Such a function can be necessary for example in a situation where the user connects the 35 wireless terminal MS to a computer, such as a portable computer (not shown), which is capable of processing such multimedia message components which cannot be processed but merely transmitted e.g. to said portable computer by the wireless terminal MS.

If, on the other hand, the user of the wireless terminal MS does not want to receive all such components which can be processed by the wireless terminal MS, the user, for example, can change the property information of the wireless terminal MS in a corresponding manner, wherein the property information is transmitted to the multimedia message switching centre MMSC, as was presented hereinabove.

5 The multimedia message switching centre MMSC examines the contents of the transformed GET request 32 and initiates the transmission of the multimedia message components. The multimedia message switching centre MMSC compares the components contained in the multimedia message to be transmitted to the wireless terminal MS with the property information of the wireless terminal MS stored in the first data storage 56 in the multimedia message switching centre MMSC. On the basis of the comparison, the multimedia message switching centre MMSC selects those components to be transmitted which are supported by the wireless terminal MS in question. In addition, the multimedia message switching centre MMSC examines 10 whether the wireless terminal has requested the multimedia message switching centre MMSC to transmit also other possible components of the multimedia message. If this is the case, the multimedia message switching centre MMSC also selects these components to be transmitted to the wireless terminal MS. Thereafter it is possible to start 15 the transmission 33 of selected components of the multimedia message via the IP connection to the WAP gateway 15, which transmits 34 the component/components to the wireless terminal MS via a transfer path selected by the wireless terminal MS for the WSP session in question by using either a connection oriented or connectionless service.

20

25

30

35

If the multimedia message to be transmitted comprises multimedia components of more than one type, the wireless terminal MS has typically selected different transfer paths for the transmission of multimedia components of different types. Thus, the multimedia component for whose transmission the wireless terminal MS has selected the transfer path which is in use in the WSP session in progress, is transmitted first. The change of the transfer path can be conducted by setting the WSP session to a Suspend state by means of

a S-Suspend primitive and by starting it again by means of S-Resume primitive. Thus, the transfer path used in the WSP session in question can also be changed.

5 When the method according to the invention is used, it is thus not necessary to transmit information on the properties of the wireless terminal MS in connection with the transmission of each multimedia message, and thus it is possible reduce the message transmission over the radio path, when compared to methods of prior art.

10 As was mentioned above in this description, in the multimedia message switching centre MMSC it is possible to determine either a fixed memory area for the first data storage 56, or the memory area can be expanded when necessary. When a fixed memory area is used, a situation may occur in which the property information of all necessary wireless communication stations does not fit into the first data storage 56. It is presumed that the multimedia message switching centre MMSC receives a multimedia message which is addressed to such a wireless terminal whose property information is not stored in the first data storage 56. Thus, it is possible to operate for example in such a way that the multimedia message switching centre MMSC searches such property information from the first data storage 56 which is outdated. After the multimedia message switching centre MMSC has received the property information from the wireless terminal, the information is stored on the outdated information. If none of the pieces of property information is outdated yet, new property information is stored advantageously on such property information whose time label is substantially the oldest.

20

25

30 It is obvious, that in practical applications, the storage capacity allocated for the first data storage 56 cannot be expanded limitlessly. Thus, the procedures mentioned above in connection with the fixed memory area may be necessary also in connection with an expandable memory area. This situation may occur when the popularity of WAP communication is significantly increased, wherein there may be multimedia messages to be transmitted to a large group of wireless terminals MS.

35

Even though it is presented above that the wireless terminal MS transmits the property information only when the multimedia message switching centre MMSC requests for it to be transmitted, it is obvious that the wireless terminal MS can also transmit them even though the

5 multimedia message switching centre MMSC does not request for them. This may be necessary e.g. in such a situation when the wireless terminal MS detects that its properties have changed after the previous transmission of the property information to the multimedia message switching centre MMSC. These properties can change for example

10 when the program version is updated or in connection with hardware changes. Also in such a situation the property information is preferably updated in connection with the connection set-up message 40.

The invention can also be implemented without the WAP technology,

15 wherein the implementation is dependent on the network in question. For example the communication between the server of the Internet network implementing the functionality of the multimedia message switching centre MMSC and the wireless terminal MS is possible directly by means of packet switching by utilizing IP protocols. The

20 radio path can be traversed by using IP protocols for example on the packet network GPRS of the GSM network. In this case, the element connecting the wireless network and the Internet network is the gateway GPRS support node GGSN instead of the WAP gateway. Here, the selection of the transfer path according to the invention can

25 here be implemented between the transfer paths supported by the GPRS, which transfer paths include for example GPRS-SMS, GPRS data call and other transfer paths determined in the GPRS. A corresponding solution is also possible in third generation networks.

30 Even though a connection oriented service is used in the above-described examples in the transmission of multimedia components to the wireless terminal MS, it is obvious that the present invention can also be applied when multimedia components are transmitted in a connectionless manner. Also in such an application, the multimedia

35 message switching centre MMSC can examine property information of the wireless terminal in the first data storage 56 and select such components to be transmitted which cannot be processed by the wireless terminal MS. If the multimedia message contains such

components which cannot be processed by the wireless terminal MS, the multimedia message switching centre MMSC can advantageously transmit information on these components to the wireless terminal, wherein the wireless terminal MS can separately request for these components to be transmitted.

The invention can be implemented by means of a program by making the necessary changes in the program code in the wireless terminal MS and in the multimedia message switching centre MMSC. The computer program products in question can be stored in a data carrier, for example in a memory, they can be transferred and executed e.g. in a computer or in the microprocessor of a mobile phone. Program changes which are necessary in connection with the implementation of the changes in the MMI data structure, are conducted in the WAP gateway interface of the multimedia message switching centre MMSC.

Fig. 3 illustrates the parts essential for the function of a wireless terminal MS applying the method according to a preferred embodiment of the invention. The wireless terminal MS comprises a processor MPU and parts connected functionally to the processor: a memory MEM, a user interface UI and a radio part RF. The processor MPU is advantageously a microprocessor, a microcontroller or a digital signal processing unit (DSP, Digital Signal Processor). The memory MEM advantageously comprises a non-volatile memory (ROM, read only memory) and a random access memory (RAM). The radio part RF can transmit signals in radio frequency, such as messages according to the WAP protocol, and it receives radio frequency signals, such as multimedia messages, via an antenna ANT. The user interface UI advantageously provides the user with a display and a keyboard so that it is possible to operate the wireless terminal.

The software of the wireless terminal MS, also the software connected to the implementation of the multimedia message transmission service, is typically stored in the read only memory. On the basis of the software, the processor MPU controls the function of the wireless terminal MS, for example the use of the radio part RF, the presentation of the messages in the user interface UI and the reading of the input received from the user interface UI. The software which can be

implemented in various ways, advantageously comprises program blocks which are responsible for implementing different procedures. These procedures include for example procedures connected to the act of presenting the multimedia components contained in the multimedia 5 messages for the user, as well as the procedures related to the transmission and reception of messages, for example the act of examining the update request information and preparation of the property information to be transmitted. The multimedia message transmission service is implemented in the wireless terminal MS by the 10 processor MPU together with the software of the wireless terminal and the memory MEM. The processor MPU uses the random access memory as a temporary buffer memory when processing information.

15 The block diagram of Fig. 4 illustrates the functional blocks of the multimedia message switching centre MMSC in relation to the implementation of the present invention. The multimedia message switching centre MMSC comprises a WAP gateway interface 51 via which the multimedia message switching centre MMSC communicates with the WAP gateway 15. Communication to the other networks 20 outside the WAP system is conducted via an external interface 52 and via a MMSC interface 53 to other multimedia message switching centres. The first data storage 56 is a database in which information on the properties of the wireless terminals is stored and retained. The second data storage 54 is a database in which multimedia messages 25 are stored and retained. A control unit 55 controls the function of the multimedia message switching centre MMSC. Furthermore, the multimedia message switching centre MMSC typically comprises some blocks related to the authentication and to the maintenance of the multimedia message switching centre MMSC, which blocks, however, 30 are not shown in the appended Fig. 4 for the sake of clarity.

35 The multimedia messages addressed to the wireless terminal MS arrive to the multimedia message switching centre MMSC via an interface (51—53) contained in the same, and they are stored to the second data storage 54. The notification message 30 to be transmitted to the wireless terminal MS is advantageously generated in the WAP gateway interface 51 by the command of the control unit 55. The transmission of the notification message 30 takes place via the WAP gateway interface

surface 51. Also those multimedia messages or the multimedia components contained in said multimedia messages, which are retrieved from the multimedia message switching centre MMSC by the wireless terminal MS, are transmitted 33 in time to the wireless terminal MS via the same route.

It is obvious that the present invention is not restricted solely on the embodiments presented above, but it can be modified within the scope of the appended claims.

Claims:

1. A method for determining the properties of a wireless terminal (MS) in a multimedia message transmission system, in which method multimedia messages are transmitted between the wireless terminal (MS) and a server (20) of the multimedia message transmission system via a telecommunication network (12, 15, 18), **characterized** in that information on said properties of the wireless terminal (MS) is stored in the server (20).
5
10. 2. The method according to claim 1, **characterized** in that said information on the properties of the wireless terminal (MS) contain information on the storage capacity available for the wireless terminal (MS)
15. 3. The method according to claim 1 or 2, in which each multimedia message is formed of at least one multimedia component, **characterized** in that said information on the properties of the wireless terminal (MS) comprise information on the capability of the wireless terminal (MS) to process multimedia components of a particular type.
20
25. 4. The method according to claim 3, **characterized** in that the capability of the wireless terminal (MS) to process the multimedia components is defined on the basis of the hardware properties of the wireless terminal (MS) or the properties of the programs installed in the wireless terminal (MS).
30. 5. The method according to any of claims 1 to 4, **characterized** in that a maximum time of validity of the properties of the wireless terminal (MS) is determined for said information stored in the server (20).
35. 6. The method according to any of claims 1 to 5, in which a multimedia message addressed to the wireless terminal (MS) and containing at least one multimedia component, is received in the server (20) and a notification message (30) is transmitted to the wireless terminal (MS) to indicate that a multimedia message has arrived, **characterized** in that it is examined in the method whether information on the properties of the wireless terminal (MS) in question is stored in the server (20), wherein,

if said information is not stored in the server (20), said notification message (30) is supplemented with a request (38) for updating the properties of the wireless terminal (MS), wherein information on the properties of the wireless terminal (MS) is transmitted from the wireless terminal (MS) to the server (20).

7. The method according to claim 6, **characterized** in that it is also examined in the method whether said information stored in the server (20) on the properties of the wireless terminal (MS) is valid, wherein if said information is not valid, said notification message (30) is supplemented with a request (38) for updating the properties of the wireless terminal (MS).

8. The method according to claim 7, **characterized** in that in the method, said property information stored in the server (20) is used as the property information of the wireless terminal (MS) if the sever does not receive a reply from the wireless terminal (MS) to said property update request.

9. The method according to claim 5, 6, 7 or 8, in which a connection set-up request message (40) is transmitted from the wireless terminal (MS) to set up a connection to transmit at least one multimedia component of a multimedia message addressed to said wireless terminal (MS), **characterized** in that in the method it is examined whether said notification message (30) contains a request for updating the properties of the wireless terminal (MS), wherein information on the properties of the wireless terminal (MS) is transmitted from the wireless terminal (MS) to the server (20) in said connection set-up request.

10. The method according to any of claims 1 to 9, **characterized** in that as a wireless terminal (MS), a WAP terminal is used, and that as a server, a multimedia message switching centre (MMSC) is used.

11. The method according to claim 10, in which a connection set-up request (40) is transmitted from the wireless terminal (MS) to set up a connection to transmit at least one multimedia component of a multimedia message addressed to said wireless terminal (MS), **characterized** in that the connection set-up message (40) used is a

Uaprof information transmission message according to WAP specifications, and that the header field (41) is supplemented with a profile-diff header field, if the connection set-up message is supplemented with information on the properties of the wireless terminal (MS), or the header field (41) is supplemented with a profile header field if the connection set-up message is not supplemented with information on the properties of the wireless terminal (MS).

5 12. The method according to any of claims 3 to 11, **characterized** in that those components of the multimedia message which have been determined in the property information of the receiving wireless terminal (MS) stored in the multimedia message transmission system are transmitted without a transmission request transmitted from the wireless terminal (MS).

10 13. The method according to any of claims 3 to 12, **characterized** in that from the wireless terminal (MS) a transmission request is transmitted to transmit such multimedia message components which have not been specified in the property information of the receiving wireless terminal (MS) stored in the system for transmitting multimedia messages.

15 14. A system for transmitting multimedia messages, which comprises at least one server (20), a telecommunication network (12, 15, 18), at least one wireless terminal (MS), means (15) for transmitting multimedia messages between a server (20) and the wireless terminal (MS), and means for determining the properties of the wireless terminal (MS), **characterized** in that said means for determining the properties of the wireless terminal (MS) comprise means (56) for storing information on said properties of the wireless terminal (MS) to the server (20).

20 15. The system according to claim 14, **characterized** in that said information on the properties of the wireless terminal (MS) contain information on the storage capacity available for the wireless terminal (MS).

25 30 35

16. The system according to claim 14 or 15, in which each multimedia message is formed of at least one multimedia component, **characterized** in that said information on the properties of the wireless terminal (MS) contain information of the capability of the wireless terminal to process multimedia components of a particular type.

5

17. The system according to claim 16, **characterized** in that the capability of the wireless terminal (MS) to process multimedia components is determined on the basis of the hardware properties of the wireless terminal (MS) and/or on the basis of the properties of the programs stored in the wireless terminal (MS).

10

18. The system according to any of claims 14 to 17, **characterized** in that a maximum time of validity is specified for said information on the properties of the wireless terminal (MS), stored in said server (20).

15

19. The system according to any of claims 14 to 18, which comprises means (51, 52, 53) for receiving a multimedia message addressed to the wireless terminal (MS) in the server (20), which multimedia message contains at least one multimedia component, and means (18, 15, 12) for transmitting a notification message (30) from the server (20) to the wireless terminal (MS) to indicate that a message has arrived, **characterized** in that the system also comprises means for examining whether information on the properties of the wireless terminal is stored 20 in the server (20), means (55) for attaching a request (38) for updating the properties of the wireless terminal (MS) to said notification message (30) and means (MPU, RF, ANT) for transmitting information on the properties of the wireless terminal (MS) from the wireless terminal (MS) to the server (20).

25

30

20. The system according to claim 19, **characterized** in that it comprises means (55) for examining the validity of said property information of the wireless terminal (MS) stored in the server (20), and means (55) for attaching a request (38) for updating the properties of the wireless terminal (MS) to said notification message (30).

35

21. The system according to claim 20, **characterized** in that said property information stored in the server (20) is arranged to be used as

the property information of the wireless terminal (MS) if the server (20) has not received a reply from the wireless terminal (MS) to said property update request (38).

5 22. The system according to claim 19, 20 or 21, in which the wireless terminal comprises means (MPU, RF, ANT) for transmitting a connection set-up request (40) from the wireless terminal (MS) to the server (20) to set up a connection to transfer at least one multimedia component of a multimedia message addressed to said wireless

10 10 terminal (MS) **characterized** in that the system also comprises means to examine whether said notification request (30) contains a request for updating the properties of the wireless terminal (MS), and means (MPU, RF, ANT) for transmitting the property information of the wireless terminal (MS) to the server (20) in said connection set-up request

15 15 message (40).

20 23. The system according to any of claims 14 to 22, **characterized** in that the wireless terminal (MS) is a WAP terminal and that the server is a multimedia message switching centre (MMSC).

25 24. The system according to claim 23, in which the wireless terminal (MS) comprises means (MPU, RF, ANT) for transmitting a connection set-up request (40) from the wireless terminal (MS) to the server (20) to set up a connection to transfer at least one multimedia component of a multimedia message addressed to said wireless terminal (MS) **characterized** in that the connection set-up request (40) is a transmission message of Uaprof information according to WAP specifications, and that the header field (41) is supplemented with a profile-diff header field, if the connection set-up request is

30 30 supplemented with information on the properties of the wireless terminal (MS), or a profile header field if the connection set-up message is not supplemented with information on the properties of the wireless terminal (MS).

35 25. A server (20) for a system for transmitting multimedia messages, which transmission system comprises a telecommunication network (12, 15, 18), at least one wireless terminal (MS), means (15) for transmitting multimedia messages between the server (20) and the

wireless terminal (MS), and means for determining the properties of the wireless terminal (MS), **characterized** in that said means for determining the properties of the wireless terminal (MS) comprise means (56) for storing information on said properties of the wireless terminal (MS) in the server (20).

5 26. The server (20) according to claim 25, **characterized** in that a maximum time of validity is determined for said information on the properties of the wireless terminal (MS) stored in said server (20).

10 27. The server (20) according to claim 25 or 26, which comprises means (51, 52, 53) for receiving a multimedia message addressed to the wireless terminal (MS), which multimedia message contains at least one multimedia component, and means (18, 15, 12) for transmitting a notification message (30) to the wireless terminal (MS) to indicate that the multimedia message has arrived, **characterized** in that the server (20) also comprises means to examine whether information on the properties of the wireless terminal (MS) in question is stored in the server (20), means (55) for attaching a request (38) for updating the properties of the wireless terminal (MS) to said notification message (30), and means (MPU, RF, ANT) for receiving information on the properties of the wireless terminal (MS) to the server (20).

15 28. The server (20) according to claim 27, **characterized** in that it comprises means (55) for examining the validity of said property information of the wireless terminal (MS) stored in said server (20), and means (55) for attaching a request for updating the properties of the wireless terminal (MS) to said notification message (30).

20 29. The server (20) according to claim 28, **characterized** in that said property information stored in the server (20) is arranged to be used as the property information of the wireless terminal (MS) if the server (20) has not received a reply from the wireless terminal (MS) to said property update request (38).

25 30. The server (20) according to any of claims 25 to 29, **characterized** in that it is a multimedia message switching centre (MMSC).

30

35

31. A wireless terminal (MS) to be used in a system for transmitting multimedia messages, which comprises at least one server (20), a telecommunication network (12, 15, 18), at least one wireless terminal (MS), means (15) for transmitting multimedia messages between the server (20) and the wireless terminal (MS), said wireless terminal (MS) comprising means for transmitting information on the properties of the wireless terminal (MS) to the server (20), **characterized** in that said information on the properties of the wireless terminal (MS) is arranged to be stored in the server (20).

5 10 15 20 25 30 35

32. The wireless terminal (MS) according to claim 31, **characterized** in that said information on the properties of the wireless terminal (MS) contains information on the storage capacity available for the wireless terminal (MS).

33. The wireless terminal (MS) according to claim 31 or 32, **characterized** in that said information on the properties of the wireless terminal (MS) contain information on the capability of the wireless terminal to process multimedia components of a particular type.

34. The wireless terminal (MS) according to claim 33, **characterized** in that the capability of the wireless terminal (MS) to process multimedia components is determined on the basis of the hardware properties of the wireless terminal (MS) and/or on the basis of the properties of the programs stored in the wireless terminal (MS).

35. The wireless terminal (MS) according to any of claims 28 to 34 which comprises means (18, 15, 12) for receiving a notification message (30) transmitted from the server (20), which notification message (30) is transmitted to the wireless terminal (MS) to indicate that a multimedia message has arrived, **characterized** in that the wireless terminal (MS) also comprises means (55) for examining a request (38) for examining the properties of the wireless terminal (MS) from said notification message (30), and means (MPU, RF, ANT) for transmitting information on the properties of the wireless terminal (MS) from the wireless terminal (MS) to the server (20).

36. The wireless terminal (MS) according to any of claims 28 to 35, **characterized** in that the wireless terminal (MS) is a WAP terminal.

37. The wireless terminal (MS) according to claim 36, which comprises
5 means (MPU, RF, ANT) for transmitting a connection set-up request (40) from the wireless terminal (MS) to the server (20) to set up a connection to transfer at least one multimedia component of a multimedia message addressed to said wireless terminal (MS) **characterized** in that the connection set-up request (40) is a
10 transmission message of Uaprof information according to WAP specifications, and that the header field (41) is supplemented with a profile-diff header field, if the connection set-up request is supplemented with information on the properties of the wireless terminal (MS), or a profile header field if the connection set-up message
15 is not supplemented with information on the properties of the wireless terminal (MS).

Abstract:

The invention relates to a method for determining the properties of a wireless terminal (MS) in a multimedia message transmission system. In the method multimedia messages are transmitted between the wireless terminal (MS) and a server (20) of the multimedia message transmission system via a telecommunication network (12, 15, 18). Information on said properties of the wireless terminal (MS) is stored in the server (20). The invention also relates to a system for transmitting multimedia messages which comprises at least one server (20), a telecommunication network (12, 15, 18), at least one wireless terminal (MS), means (15) for transmitting multimedia messages between a server (20) and the wireless terminal (MS), and means for determining the properties of the wireless terminal (MS). Said means for determining the properties of the wireless terminal (MS) comprise means (56) for storing information on said properties of the wireless terminal (MS) to the server (20). The invention also relates to a server (20) for the system for transmitting multimedia messages as well as to a wireless terminal (MS).

Fig. 4

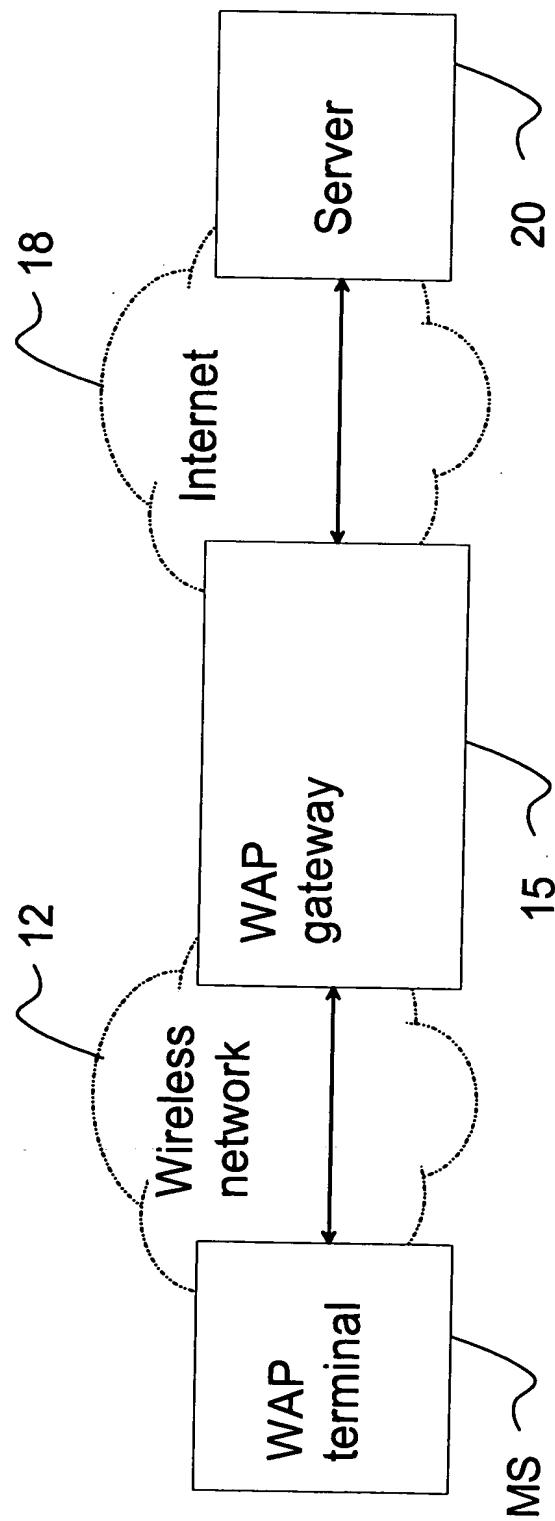


Fig. 1
PRIOR ART

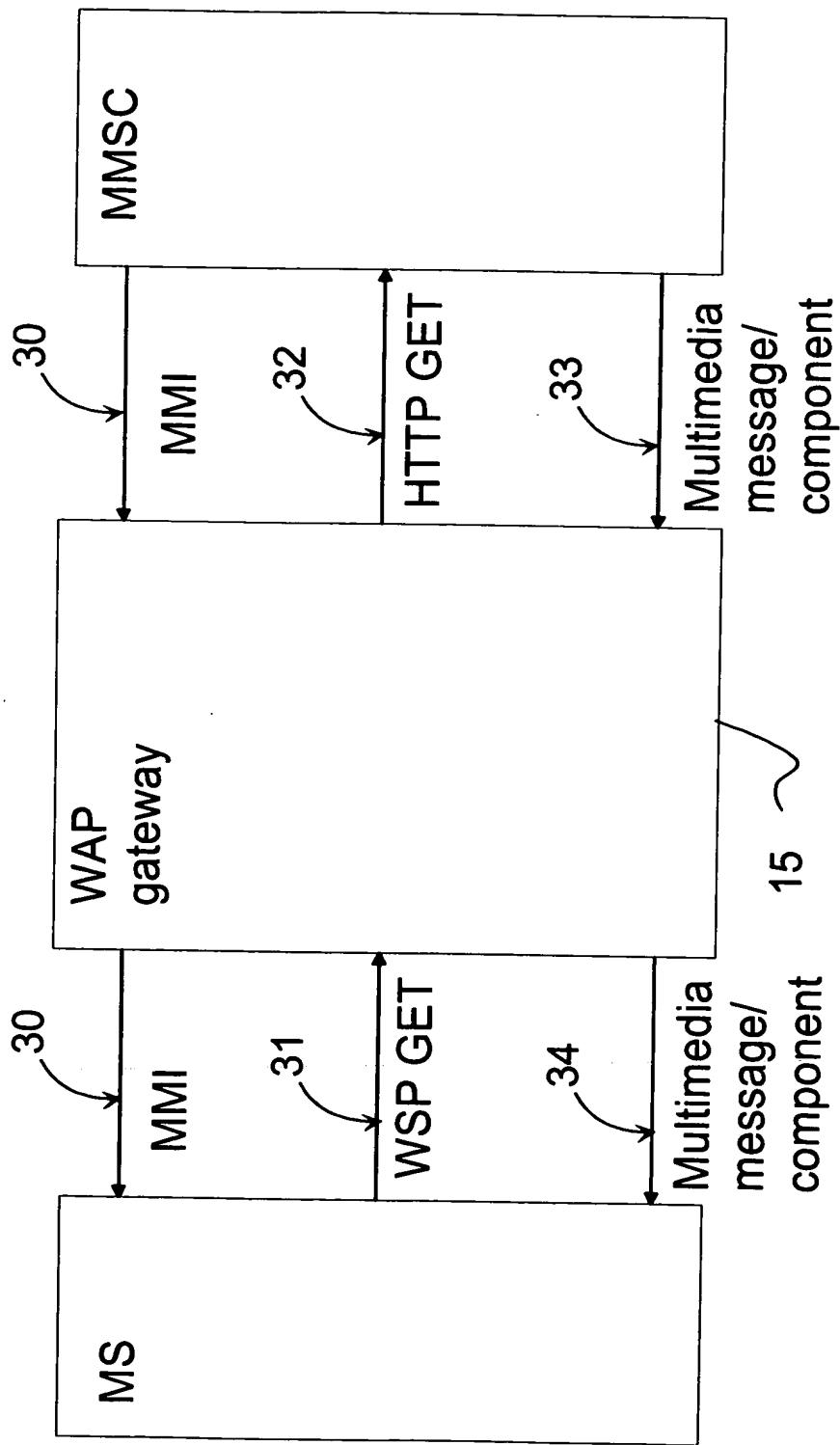


Fig. 2

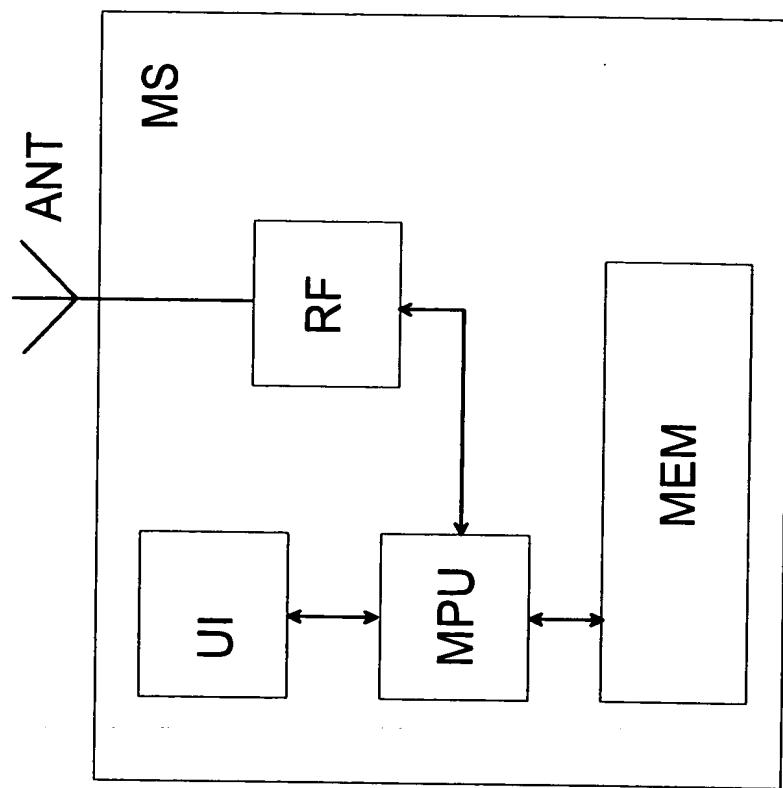


Fig. 3

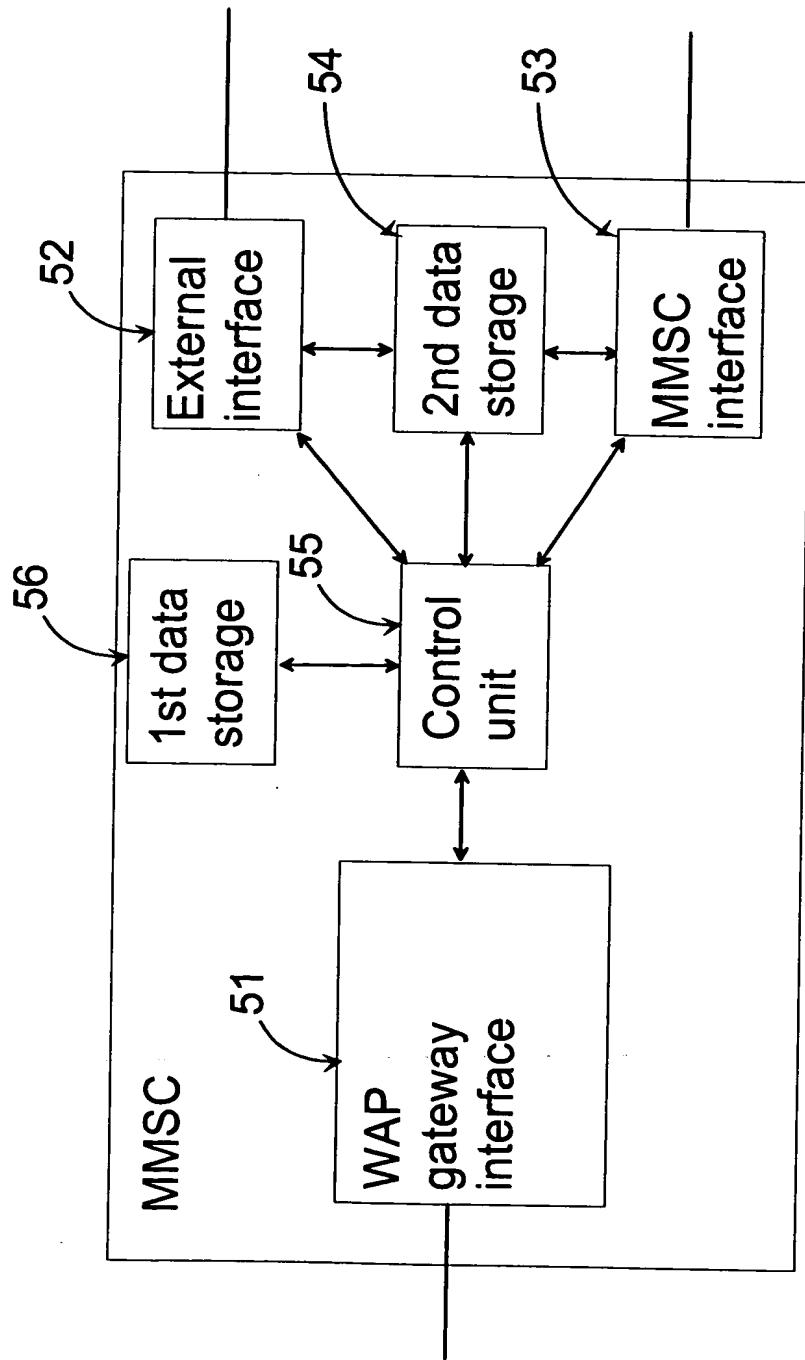


Fig. 4

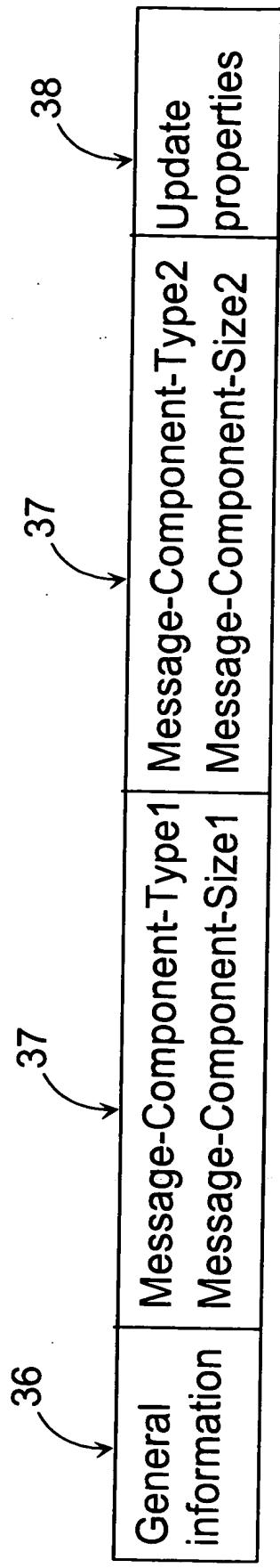


Fig. 5a

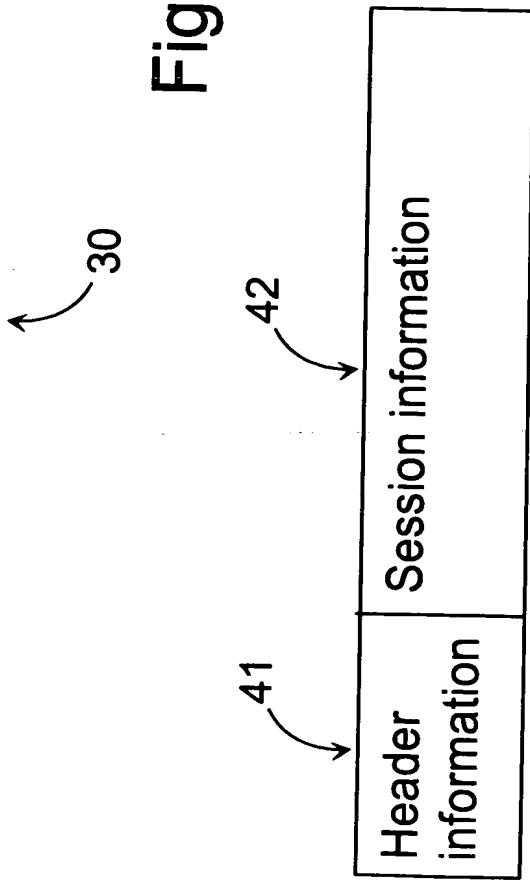


Fig. 5b